Año V. La Plata, Octubre de 1902 Núms. 9, 10, 11 y 12.

REVISTA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

PUBLICACIÓN MENSUAL

Compresión de los Forrages

POR

Max. Ringelmann

Miembro de la Sociedad Nacional de Agricultura
Profesor en el Instituto Nacional Agronómico
Director de la Estación de Ensayos de Máquinas (Francia)

PRIMERA PARTE

CONSIDERACIONES GENERALES

La compresión de los forrages es una operación que puede ser tentada con fines diferentes.

A.—En el caso más simple, se busca suprimir el amontonamiento ordinario, asegurar la conservación del producto, disminuir las dimensiones del local necesario para el almacenado (y por consiguiente el precio del alquiler) y por último alejar las alteraciones por incendio.

B.—Se puede buscar, por la compresión, disminuir los gastos de transporte por ferrocarriles ó por buques, y se pueden distinguir las materias destinadas á la alimentación de los animales de las reservadas á los usos industriales.

Se ha probado por numerosas experiencias que el heno comprimido conserva durante muchos años su aroma, su color, su estado de limpieza y su calidad; que los fardos de heno ó de paja son muy dificilmente combustibles y que el producto comprimido es poco sensible á la acción de la sequía ó de la humedad.

Para la agricultura, como para el negocio, la compresión de forrages se impone cuando se prevé un almacenage prolongado; lo es igualmente para los servicios de subsistencias importantes de caballerías de ejército ó de empresas de transporte. Al cabo de cierto tiempo de conservación, los forrages, aún los cuidadosamente enfardados, se

vuelven secos, se quiebran, produciéndose un resíduo importante y una gran cantidad de polvos fácilmente inflamables.

La compresión debe efectuarse sobre el forrage conteniendo una cierta proporción de agua, que aun no ha sido fijada por los ensayos; cuando se opera sobre productos demasiado secos, las fibras se quiebran facilmente produciendo un resíduo que puede ser elevado en ciertos casos, y el mal aspecto de la mercadería prensada puede hacer disminuir el valor.

Operando sobre forrages húmedos, las fibras, dotadas de cierto hinchamiento, se plegan en lugar de romperse, deslizan mejor las unas sobre las otras, comprimiéndose más facilmente y la manutención se efectúa con el mínimun de desperdicios; pero cuando la proporción de agua contenida en el forrage pasa un cierto límite, el fardo puede resultar ulteriormente el asiento de diversas fermentaciones; el producto *se calienta* y disminuye de valor.

Se puede admitir que el forrage está en buen estado para sufrir el trabajo de compresión, cuando se halla en un grado de sequedad suficiente para permitir, sin peligro, sea puesto en grandes pilas, ó su enfardado; es decir: cuando 120 á 130 kilógramos de heno manipulado se redujesen á 100 kilógramos por la desecación durante la conservación. A menudo se tiene interés en mezclar el forrage viejo al forrage nuevo, este último actuaría hasta cierto punto por su *flexibilidad.*

Como los gastos de trabajo crecen con la intensidad de la compresión, se tiene interés en dar la presión más débil posible, variable según el destino del producto; en efecto, si se pasa el límite requerido, que se debe determinar para cada caso particular, no se sacaría ninguna ventaja, y la operación, yendo á un precio más elevado, puede á menudo saldarse por una pérdida.

Cuando el forrage está muy seco, el *peso por metro cúbico* (que se designa en la práctica con el nombre de *densidad)* es cerca de:

60 á 62 kilógramos para el heno de alfalfa en atados,
58 á 60 kilógramos para la paja de trigo en atados.

Si se desata esta mercadería, se la remueve después con la orquilla y se la arregla en grandes masas en un cofre, pisándola con

cuidado, el peso por metro cúbico de los mismos forrages baja entonces á:

55 á 57 kilógramos para el heno,
44 á 50 kilógramos para la paja.

(Estas son las cifras que hemos sacado en nuestros ensayos y sobre las cuales volveremos al final de este trabajo).

En una gran pila de paja ó de heno, el plano inferior, ó *sous-trait*, soporta una presión que no pasa de 0 k. 05 á 0 k. 06 por centímetro cuadrado; el pié de la pila, tan débilmente comprimido, no presenta más de 65 á 70 kilógramos de forrage por metro cúbico, mientras que el mismo volumen en la parte superior pesa de 50 á 60 kilógramos.

Apretando cuidadosamente los atados de heno ó de paja, se puede alcanzar el peso de 80 kilógramos por metro cúbico; pero en la práctica, es más prudente contar sobre la cifra de 70 kilógramos para estivar los atados en un local ó para la carga de un vehículo.

En general, un obrero trabajando á destajo puede ligar con 3 hilos 200 á 250 atados por día, (excepcionalmente 350 atados), y el precio de costo de esta operación varía de 4 á 6 fr. ($ 2.04 á $ 2.76 m/n calculado el oro al 230) por tonelada de forrage seco.

Con el fin de reducir el volumen de los atados y al mismo tiempo de asegurar la uniformidad de peso, se han propuesto las *enfardadoras*.

El empleo de estas máquinas permite confeccionar fardos, pesando cerca de 80 á 100 kilógramos por metro cúbico, mientras que el mismo volumen, de fardos hechos á mano, pesa cerca de 60 kilógramos.

Cuando se busca de suprimir el enfardado y de facilitar la conservación del forrage en la granja, creemos que es suficiente una compresión llevando el peso del metro cúbico de forrage á 120 kilógramos, á condición que el gasto no pase el del enfardado ordinario.

Si se trata de mercadería destinada á ser transportada por ferrocarril, se tiene interés en reducir el volumen de un peso determinado de forrage, á fin de permitir la carga completa de los wagones; pero para las materias destinadas á la alimentación de los animales, la

compresión no debe ser exagerada, sino se deteriora el forrage; en este caso es menester buscar como límite que se pueda poner sobre un wagón el máximum de su carga.

Los wagones tienen, en general, 5 m. 40 á 6 m. 40 de longitud, 2 m. 50 á 2 m. 90 de ancho, y 2 m. 15 á 2 m. 20 de altura. La superficie de plata-forma varía, según los tipos y las compañías, de 13.5 á 18.5 metros cuadrados; la capacidad oscila de 27 á 40 metros cúbicos y la carga de 5 á 10 toneladas.

Si buscamos el peso del metro cúbico de carga de diferentes wagones de 5 toneladas, encontramos que varía, según las compañías de ferrocarriles y según los tipos, de 138 á 166 kilógramos (es por este motivo que la administración de guerra fija en 170 kilógramos el peso del metro cúbico de forrage comprimido).

Para las pajas de cama, además de la cuestión del peso á dar por metro cúbico, que es el mismo que para el heno, es necesario tener en cuenta la longitud del tallo, á fin de que la paja no sea quebrada y que conserve todo su valor comercial; es igualmente recomendable, en este caso, comprimir pajas préviamente enfardadas, y el cofre de las prensas especiales que efectúan este trabajo, debe tener 1 m. 40 de longitud.

La condición desventajosa para los forrages es que sus gastos de transporte son siempre muy elevados, relativamente á su valor en el lugar de embarque.

Se reprocha á menudo á los forrages comprimidos hacer difícil el trabajo de los hombres encargados del racionamiento de los animales. Esto es sobre todo cierto con los fardos en los cuales la masa ha sido comprimida de un solo golpe, si bien los obreros pueden contraer muy fácilmente la costumbre de extraer una cantidad constante de forrage. En ciertos casos, cuando el heno comprimido ha llegado á su destino, se deshacen los fardos y se pone su contenido en atados de pesos determidos, con el fin de facilitar el trabajo de la distribución diaria á los diferentes cuidadores de la explotación. Se puede reemplazar esta manutención comprimiendo, en prensas de dimensiones apropiadas, forrages préviamente atados.

Sin embargo, cuando los fardos son confeccionados por una prensa que comprime el forrage por capas sucesivas, cuando los obreros

que manejan la máquina han adquirido cierta práctica, confeccionan estas capas con cargas de forrages, presentando entre ellas una muy débil variación de peso, de tal suerte que se puede reemplazar, para la distribución, un atado por un cierto número de capas de forrages que, cuando se desata el fardo, se separan las unas de las otras como las hojas de un libro, del cual se le extrajese la costura. En fin, si esto fuese necesario, se podría llamar la atención de los constructores sobre el agregado á la prensa de un aparato que permita pesar uniformemente la cantidad de forrage que debería constituir cada capa elemental del fardo.

Si se trata de comprimir la paja destinada á los usos industriales no es de temer el deterioro del producto, como para el forrage. El límite de compresión será determinado según el peso á dar al metro cúbico para la carga completa del wagón, y en cada caso particular se deberán tomar préviamente datos á cerca de las compañías ferrocarrileras cuyas vías sean utilizadas. De una manera general, parece que es suficiente un peso de 170 á 200 kilógramos por metro cúbico.

Cuando la expedición deba hacerse por buques, sobre la totalidad ó una parte del recorrido, es menester estudiar en cada caso si hay interés en pasar la cifra de 300 kilógramos por metro cúbico, con arreglo al libro de precio de los armadores, porque la navegación tasa las mercaderías por metro cúbico, cuando no presentan un cierto peso á la unidad de volumen, más allá del cual la tarifa está basada sobre el peso.

Cuando el fardo es comprimido es una prensa, el volumen primitivo del forrage se encuentra reducido por la presión á un volumen v; después de atado y de la salida de la prensa, el fardo presenta un volumen final V un poco más grande que v; hay, pues, un aumento de volumen representado por $V - v$, cuya relación $\frac{V}{v}$ indica el aumento (foisonnement). El aumento del fardo, que disminuye el peso en la unidad de volumen, depende sobre todo del cuidado puesto en la atadura: este trabajo debe, luego, hacerse tan bien como sea posible.

Veremos más lejos que en diferentes ensayos, los pesos por metro cúbico en ciertos fardos bajo presión, después de atados, eran de 122, 134 y 160 kilógramos, mientras que después de su salida de la prensa y del aumento, los pesos por metro cúbico disminuían respectivamente á 92, 101 y 122 kilógramos. Es decir que, con la ligadura

cuidadosamente confeccionada, el aumento tendría por resultado disminuir por lo menos un cuarto el peso del metro cúbico del fardo.

Se disminuye el aumento de volumen aumentando el número y el diámetro de las ligaduras; estas últimas son ordinariamente confeccionadas con hilo de hierro recocido números 12, 13 y 14 *(Jauge de Paris)*; las agarraderas ó broches, cuando las hay, son de hilos más fuertes (números 20 y 30).

Cuando se utilizan broches en S ó en C, las ataduras se cortan de la longitud que se quiera y son cerradas en espiral en cada extremidad; los broches se enganchan con un útil especial. Las ataduras establecidas de antemano no son aplicables más que á las prensas que dan fardos siempre de dimensiones iguales, y quitando las ataduras con precaución (con ayuda de un útil especial) se pueden aprovechar en nuevos fardos.

En la mayor parte de los casos, las ataduras son de corta longitud, y cerradas en una sola extremidad. (Este trabajo se efectúa muy rápidamente por medio de una pequeña manivela á gancho fijada sobre un madero al lado de una prensa; á cierta distancia se halla una pequeña tijera). El extremo libre de la liga que rodea al fardo es pasado por el broche ó hebilla, plegado y torcido en seguida sobre sí mismo.

Es menester evitar el empleo de alambres de muy poca sección, porque habrá riesgo de que se rompan con el aumento de volumen del fardo á la salida de la prensa ó durante la conservación.

Hasta ahora no hemos mirado más que el peso por metro cúbico de forrage comprimido; veamos lo que es relativo al peso de los fardos y á sus dimensiones.

El peso de los fardos interesa en la conservación; en vista de facilitar el estivado sin deterioro, se ha buscado hacer fardos cilíndricos con objeto de que los obreros los hagan rodar como lo harían con un tonel (estos fardos pesan una centa de kilógramos).

Los fardos prismáticos pueden ser llevados á pulso, en las espaldas ó rodados sobre rollizos, y parece que no se tiene interés en pasar los cincuenta kilógramos; más allá de esta cifra, las maniobras son más difíciles y, efectuándolas, los obreros tienen más probabilidades de deteriorar los ángulos de los fardos y romper las ataduras.

Los grandes fardos prismáticos son ventajosos, sobre todo para las débiles compresiones, cuando la mercadería debe quedar en la granja.

Las transacciones de forrages comprimidos no pueden hacerse por la unidad de volumen como para los forrages atados, que se venden los 104 atados, debiendo pesar 5 kilógramos cada uno; el comercio de forrage comprimido se hace por quintal ó por tonelada y por consiguiente no hay absoluta necesidad de tener fardos de un peso rigurosamente uniforme; igualmente es bueno hacer notar que los obreros habituados al trabajo de una prensa, suministran fardos cuyos pesos extremos varían de 3 á 5 % por encima ó por debajo del peso medio.

El volumen de los fardos es determinado por el peso pedido por metro cúbico y por el peso exigido para cada fardo. En lo que concierne á la facilidad del almacenado ó del apilado, sería bueno fijar la longitud de los fardos el doble de la anchura, aproximándose el espesor á esta última dimensión; en estas condiciones se podrían apilar fácilmente los fardos cruzando las extremidades, al igual de una construcción en ladrillos, y la carga se presentaría en las mejores condiciones de estabilidad.

Las prensas de forrages sirven también para comprimir otros materiales que no sean el heno ó la paja, tales como: el algodón, la lana, los tejidos, las telas viejas, los papeles, la hilaza, los vareches, musgo, crin vegetal, lúpulo ensacado, turba, etc.

La segunda parte de este trabajo contiene el resumen de las experiencias hechas en la Estación de ensayos de máquinas (Ensayos especiales de prensas forrageras para la sociedad de agricultura de Meaux, 1899, tomando parte nueve prensas en estas experiencias, de larga duración, hechas en las condiciones normales de la práctica).

SEGUNDA PARTE

INVESTIGACIONES SOBRE LA COMPRESIÓN DE LOS FORRAGES

A fin de estudias la compresión de forrages, me he servido de un aparato de laboratorio que había establecido en 1897 para las investigaciones sobre la compresión de los resíduos de manzanas. En principio, un recipiente vertical recibe una carga de forrage más ó menos comprimida previamente, es decir, presentando un cierto peso en la unidad de volumen; el espesor primitivo de la carga puede variar á voluntad hasta $0^{m},200$; un plato recibe, por una palanca, una presión que se puede modificar á voluntad y mantener constantemente el tiempo que se quiera. Bajo la influencia de la presión, el plato baja lentamente y se ha comprobado, con ensayos previos, que es menester dejar á la presión que actue durante cinco minutos por lo menos, en cuyo tiempo la compresión de la masa puede ser considerada como si fuese obtenida en la práctica; una regla graduada permite medir la altura de la carga.

En nuestros ensayos, la presión ha pasado sucesivamente de $0^{k},58$ á 1 kilógr., 2, 3, 4, 5 y 6 kilógr. por centímetro cuadrado, y los cifras eran tomadas de cinco en cinco minutos.

Conociendo el peso p (en la unidad de volumen) de forrage en el aparato bajo una altura primitiva H, el peso P (en la unidad de volumen) del forrage bajo una altura h correspondiendo á cierta presión, es dado por la relación:

$$H\,p = h\,P.$$

$$P = \frac{H\,p}{h}$$

(En lo que va á continuación los pesos p y P son llevados al metro cúbico).

El cuadro siguiente resume los resultados obtenidos con la prensa de laboratorio.

RESULTADOS DE ENSAYOS OBTENIDOS CON LA PRENSA DE LABORATORIO

Series	FORRAGES	Peso del forrage manipulado	Altura primitiva de la carga	Peso por metro cúbico del volumen primitivo	Peso por metro cúbico del forrage comprimido á una presión por centímetro cuadrado, de:							Peso por metro cúbico del forrage, 5 min. despues de suprimida la presión
					0k.58	1 k.	2 k.	3 k.	4 k.	5 k.	6 k.	
		gr.	mil	kil.								
I	Heno de alfalfa un poco ordinario	40	100	51	204	242	318	364	454	463	510	300
II		50	100	63	204	227	292	353	424	489	529	334
III		70	100	90	214	243	310	374	428	450	500	333
IV		75	161	59	133	165	237	295	332	380	413	183
V		145	170	108	170	193	250	280	327	359	388	291
VI		100	180	71	132	166	230	277	319	365	383	290
VII		145	200	93	118	143	201	238	267	304	334	260
VIII	Heno de alfalfa (mas fino y menos seco que el de las series I á VII incl.)	80	200	51	180	231	300	364	408	443	485	329
IX		100	200	63	208	264	343	410	454	508	553	363
X		140	200	90	193	243	326	382	428	473	514	360
XI	Leñoso (Paille de bois)	110	200	70	117	144	183	240	264	297	321	224
XII	Paja de trigo	40	100	51	87	110	159	188	221	242	268	182
XIII		50	100	63	106	132	190	219	244	264	388	192
XIV		70	100	90	129	151	204	243	272	300	321	200
XV		80	200	51	88	115	150	186	208	242	264	197
XVI		100	200	63	98	123	178	200	244	270	295	201
XVII		140	200	90	112	127	166	207	236	256	278	207

Los ensayos de laboratorio, como las experiencias dinamométricas, han permitido hacer las comprobaciones principales siguientes:

—Con la misma presión por centímetro cuadrado, la compresión es tanto más elevada, (es decir, el peso por metro cúbico) cuanto el espesor de la capa comprimida es más débil, lo que es debido á que los forrages (como los resíduos de manzanas, cortezas secadas, etc.,) son materias que trasmiten mal las presiones.

	Series de Ensayos	Espesor primitivo de la carga en milímetros	PESO POR METRO CÚBICO de la carga primitiva	á la presión de 6 kilogr. por centímetro cuadrado
			Kil.	Kil.
Heno (alfalfa)	I	100	51	510
	II	100	63	529
	III	100	90	500
	IV	161	59	413
	V	170	108	388
	VI	180	71	383
	VII	200	93	334
Paja de trigo	XII	100	51	268
	XIII	100	63	388
	XIV	100	90	321
	XV	200	51	264
	XVI	200	63	295
	XVII	200	90	278

Este hecho se verifica con los ensayos de prensas á mano y con motores en los cuales el forrage es comprimido por capas sucesivas. A este respecto señalamos las cifras siguientes (relativas á los ensayos en los que la alimentación de la máquina era bien regular y el espesor de las capas comprimidas eran sensiblemente uniformes).

	Máquinas	Peso por metro cúb.		Espesor mediano de las capas
		Kil.		m.
Heno (alfalfa)	Prensas á mano:			
	Whitman	267		0.0400
		277	0.0371	0.0365
		277	0.0360	
	Prensas á motor:			
	Lefebvre-Albaret, mod. D	220		0.0327
	id. mod. W	266		0.0240
	Whitman	314		0.0177
		321		0.0160
Paja de trigo	Prensas á mano:			
	Pilter	185		0.0438
		196		0.0403
	Whitman	229		0.0382
		232		0.0362
	Prensas á motor:			
	Lefebvre-Albaret, mod. D	181		0.0345
	Whitman	222		0.0227
		227		0.0216

Para obtener una fuerte compresión con una prensa dada, se tiene, luego, interés en alimentar la máquina de á pequeñas porciones sucesivas teniendo cada una poco espesor (el peso de estas porciones dependen de la sección de la prensa).

—Con el mismo espesor primitivo, el peso por metro cúbico de forrage comprimido á cierta presión parece ser poco influido por el peso del volumen primitivo; así, con una presión de 6 kilogr. por centímetro cuadrado, hemos señalado los resultados siguientes para una misma altura primitiva de carga ($0^m,200$)

PESO POR METRO CÚBICO

De la carga primitiva	A la presión de 6 kilogramos por centímetro cuadrado			
	Série	Alfalfa medianamente seca	Série	Paja de trigo
51 k	VIII	485 k	XV	264 k
63	IX	553	XVI	295
90	X	514	XVII	278

—Con el mismo espesor primitivo y la misma presión por unidad de superficie, el peso obtenido por metro cúbico es más elevado con el heno medianamente seco que con el heno muy seco y ordinario, (fibra de madera) y por último con la paja de trigo; esto es debido al hinchamiento relativo de las diferentes hebras que constituyen el producto considerado:

	Producto	Peso por metro cúbico	
		De la carga primitiva	A la presión de 6 kilogr. por centímetro cuadrado
IX	Heno medianamente seco	63 k	553 k
VII	Heno ordinario muy seco	93	334
XI	Fibra de madera	70	321
XVI	Paja de trigo	63	295

—Para obtener, en nuestro aparato de laboratorio, forrages comprimidos variando los pesos entre 100 y 350 kilogr. por metro

cúbico, son menester para cargas de 0^m20 de espesor primitivo, las presiones medianas siguientes por centímetro cuadrado:

Peso por metro cúbico de la carga primitiva	Presión en kilogramos, por centímetro cuadrado				
	Heno (alfalfa)			Paja de trigo	
	51 k	90 k	93 k	51 k	90 k
Peso por metro cúbico	VIII	X	VII	XV	XVII
100 k	0.3 k	0.3 k	0.42 k	0 8 k	0.5 k
150	0.5	0.45	1.—	1.9	1.3
200	0.8	0.7	1.9	3.4	2.7
250	1.25	1.05	3.2	5.5	4.7
300	1.9	1.6	4.7	8.5	7.3
350	2.8	2.4	6.6	12.5	10.5
400	3.8	3.33	—	—	—

Los ensayos VIII y XV son particularmente aplicables á las prensas dc forrages que son alimentadas por capas de un espesor primitivo cerca de 0^m20, presentando un peso por metro cúbico próximo á los 50 kilogr.; se puede así tener una idea de la presión útil mínima que deba dar, hacía el fin de su carrera, el pistón de una prensa de forrages trabajando en condiciones determinadas.

—Para una prensa á mano (Guitton) en la cual se han medido los esfuerzos dados á las palancas, la presión calculada correspondía, al fin de la carrera del pistón, á ok64 por centímetro cuadrado; en este instante la carga del heno (21 kilogr.) que se había comprimido de 1^m14 (altura primitiva) á 0^m41 presentaba un peso de 128 kilogr. por metro cúbico.

Para obtener el mismo peso por metro cúbico, después de los ensayos con el aparato de laboratorio, fué necesario una presión de cerca ok4 por centímetro cuadrado, mientras que la prensa ensayada ha necesitado una presión mediana de ok64. La relación de las presiones $\frac{0.40}{0.64} = 0.625$ da el efecto útil de la máquina; es decir, que 37.5 % de la presión dada ha sido absorbida por las resistencias pasivas de la prensa (frotamiento de los órganos y del forrage contra las paredes del cofre).

—Según un ensayo sobre una prensa á mano de Pilter, el frotamiento del forrage y del plato contra las paredes del cofre absorbe 10 por 100 de la presión dada.

—Cualquiera sea el cuidado puesto en la ligadura, desde que el fardo ha sido retirado de la prensa se produce un *aumento de volumen* y el peso del fardo por metro cúbico disminuye; he aquí las comprobaciones hechas sobre las prensas á mano Pilter y Guitton:

Forrage	Prensa	Peso por metro cúbico del fardo — bajo el pistón P	salido de la prensa p	Relación $K=\frac{P}{p}$
Heno (alfalfa)	Pilter	152 k	118 k	1.28
		160	122.2	1.30
		137	96	1.42
	Guitton	122	92.6	1.31
		128	100	1.28
		134	101.8	1.31
		140	102.2	1.36
	Guitton (5 atados de heno no desatados)	140	121	1.15
Paja de trigo	Pilter	127	99	1.28
		129	99	1.30
	Guitton	122	101	1.20
Paja de avena	Pilter	168	120	1.40
	Guitton	186	141	1.31

Así, para obtener fardos que tengan, en la unidad de volumen un peso representado por 100, la máquina debe comprimir el forrage hasta darle, en la prensa, un peso cerca de 130 en la unidad de volumen.

El trabajo mecánico mediano gastado por las prensas de manejo directo, relacionado á los 100 kilogr. de forrage comprimido á diferentes intensidades, es:

Peso de los fardos por metro cúbico	Trabajo mecánico mediano necesario para comprimir 100 kilogramos de	
	Heno (alfalfa)	Paja de trigo
Kil.	Kgm.	Kgm.
100	22 000	24.000
150	29.000	32.000
200	38.000	43.000
250	48.000	56.000
300	60.000	—

El trabajo de la máquina vacia, llevado al número de vueltas necesarias para comprimir 100 kilogr. es cerca de 18.000 kilográmetros.

—Los ensayos de prensas á motor han dado los resultados medianos siguientes:

Peso de los fardos por metro cúbico	Trabajo mecánico mediano necesario para comprimir 100 kilogramos de	
	Heno (alfalfa)	Paja de trigo
Kil.	Kil.	Kil.
100	40.000	61.200
150	53 000	86.000
200	65.000	111.800
250	85.000	151.200
300	110.000	201.300
350	145.000	270.000

Las cifras arriba indicadas son las medianas resultantes de la interpolación de los resultados de ensayos; estas cifras pueden, según las máquinas, ser aumentadas ó disminuidas en un 14 % cuando se trabaja heno, mientras que con las mismas prensas pueden ser aumentadas ó disminuidas en un 40 % cuando es la paja lo que se trabaja, por efecto de la mayor resistencia que esta última opone á la compresión.

—Para comprimir la paja, á fin de lievarla á un cierto peso por metro cúbico, es menester aplicarle una presión más elevada

que para el heno (como lo hemos visto según nuestro aparato de laboratorio) y por consiguiente es necesario gastar más trabajo mecánico como lo comprobamos del conjunto de experiencias dinamométricas.

Las relaciones de las presiones y de los trabajos necesarios para comprimir la paja, relativamente al heno, se dan en el cuadro siguiente:

Peso del forrage por metro cúbico	Presión necesaria por centímetro cuadrado para		Trabajo mecánico mediano necesario para las prensas			
			A manejo directo		A motor	
	Heno (alfalfa) (VIII)	Paja de trigo (XV)	Heno (alfalfa)	Paja de trigo	Heno (alfalfa)	Paja de trigo
Kil.						
100	1	2.66	1	1.09	1	1.53
150	1	3.80	1	1.10	1	1.62
200	1	4.25	1	1.13	1	1.72
250	1	4.44	1	1.16	1	1.78
300	1	4.47	»	»	1	1.83
350	1	4.47	»	»	1	1.86

Luego, para obtener la misma compresión, la paja exige hasta 1.16, más trabajo mecánico que el heno en la prensa á manejo directo, y de una vez y media, casi dos veces más con las prensas á motor, cuyo mecanismo es mucho más complejo que el de las precedentes.

ANTONIO TROISE.

La Avena

(AVENA SATIVA L.)

Carácteres botánicos—Especies—Variedades—Clima—Terrenos—Preparación del terreno—Aboros—Siembra—Labores y cuidados durante la vejetación—Parásitos que atacan á esta planta—Cosecha—Rendimiento—Conservación y aplicación de los productos—Gastos de cultura, etc.

La avena es una planta monocotiledonea de la familia de las gramíneas y pertenece al género *avena* de dicha familia. Presenta los siguientes caracteres generales:

Raices fibrosas, en cabellera; producen un número considerable de tallos que miden de 75 centímetros á 1.50 mts. de altura; son rectos y huecos; sus hojas son planas y ásperas, tienen lígula (1) corta y truncada; las panículas aparecen desparramadas en todo sentido ó estrechas, cerradas y unilaterales; las espiguillas son de dos á cinco flores, la superior de las cuales aborta casi siempre; las glumas tienen dos foliolas membranosas, cóncavas múticas (2) y con varios nervios; de las glumelas, la inferior es bífida (3) en la cima y lleva á veces en el dorso y en la parte superior de su base una pequeña arista algo retorcida y la superior es mútica y de dos carenas; (4) el ovario es abultatado, prolongado y piloso en la cima, está ordinariamente surcado en sentido longitudinal por su faz interna y cubierto con una envoltura ó completamente desnudo.

Cuatro son las especies del *género avena* que se cultivan en los países agricultores: la *avena sativa* de Linneo; la *avena orientalis* de Schreber; la *avena nuda* de Linneo y la *avena brevis* de Rottboll.

Todas son anuales y las únicas que se cultivan en el país son las pertenecientes á las dos especies de Linneo: la *sativa* y la *nuda*. Esta última en pequeña cantidad porque se desprende facilmente de su envoltura y cae durante la operación de la siega. Ha sido intro-

(1) Apéndice laminar que guarnece la vaina.
(2) Sin punta.
(3) Hendida en ángulo agudo.
(4) Pétalos.

ducida al país por colonos extranjeros que van abandonando su cultivo pcr sus escasos rendimientos y malas cualidades.

La *avena sativa* ó avena común, tiene los tallos rectos, estriados, glabros, (1) huecos y bastante resistentes; hojas ásperas, lineales y agudas, con lígula corta y truncada, panícula piramidal extendida ó abierta en todos sentidos, ramos débiles, semi-verticilados y con espinillas gruesas y abiertas; la glúmela inferior glabra y bidentada en la cima, lleva en medio una arista que casi siempre falta en la flor superior. Esta especie según Heuzé comprende trece secciones:

AVENA SATINA L.

1.ª Avena de invierno (*Avena Hyemalis*).
2.ª » amarilla del Norte (*Avena verna*).
3.ª » negra (*Avena nigra*).
4.ª » » de Beauce.
5.ª » precóz de Normandia.
6.ª » de Orleans.
7.ª » negra de Rusia.
8.ª » roja.
9.ª » de Georgia ó blanca de Rusia.
10.ª » blanca de las tres lunas.
11.ª » Hopetown.
12.ª » imperial.
13.ª » de Polonia.

Entre cada una de estas secciones, que se estudian detalladamente en Heuzé y Arago, están comprendidas un sinnúmero de variedades locales que reciben algunas veces el nombre del paraje donde se han producido y otros, el nombre del productor, etc. Así, por ejemplo, entre las avenas negras (*avena nigra*) está comprendida la avena negra de Coulomiers que cultivamos este año en el campo de experimentos, y entre las de invierno está la avena blanca común, empleada para forraje, que también hemos cultivado.

La *avena orientalis* ó avena de Oriente, tiene tallos derechos, glabros, estriados, adelgazados en la cima; hojas lineales, agudas, rudas al tacto, con la lígula truncada y corta; panícula apretada, larga, unilateral; ramos cortos y delgados; espiguillas gruesas poco abiertas,

(1) Sin pelos ni vellosidades.

con la glumela inferior glabra, bidentada en la punta con una arista recta en medio; granos amarillos ó negros.

Esta especie comprende la *avena blanca* de Hungría, que se conoce también con los nombres de *avena oriental blanca, unilateral blanca, blanca de Oriente, de Podolia, blanca de Tartaria, blanca de Turquía, blanca de Rusia*, y la *avena negra de Hungría,* que se conoce con los mismos nombres que la blanca pero con el calificativo de negra.

La *avena brevis* ó avena corta, tiene tallos elevados, hojas lineales, panícula floja, espiguillas cortas, poco abiertas, dá dos ó tres flores, de las cuales dos son las que ordinariamente se fecundan; glumas y glumelas cortas; la exterior termina en dos puntas, formada por la prolongación de los nervios, y que dejan en el intervalo una escotadura pronunciada; las dos flores de cada espiguilla son barbadas; el grano pequeño.

Comprende unicamente la *avena corta* empleada por lo común como forrajera en los países de Europa.

La *avena nuda* ó desnuda, tiene tallos poco altos, panículas apretadas que se inclinan más ó menos en la punta, y algunas veces un poco unilateral; espiguillas de tres á cinco flores; grano desnudo que se desprende fácilmente de su envoltura. Comprende la *avena desnuda pequeña* y la *avena desnuda gruesa.* La primera se le conoce también con los nombres de *avena china, avena de Tartaria* ó *Naket-oat;* la segunda se la llama también *avena desnuda de Moldavia.*

Tales son las especies y variedades que ordinariamente se cultivan como cereales ó como forrajeras.

Clima.—La avena prefiere los climas húmedos y brumosos porque los grandes calores la perjudican notablemente, hasta el punto de hacerla perecer. En la zona templada, á que nuestro país pertenece, debe cultivarse en los lugares altos ó frescos y en aquellos parajes donde durante las primaveras caen abundantes y frecuentes lluvias, tal como en el Norte de la Provincia de Buenos Aires, en el Oeste de la misma, en la Provincia de Córdoba, en la de Santa Fé, Sud de Entre Ríos, etc.

En lo tocante á la temperatura exige para cumplir las distintas fases de su vejetación unos 1.500° á 2.000° de calor; florece cuando la media diaria es de 16° y madura cuando ésta es de 18° más ó menos. La temperatura demasiado elevada, si se prolonga después de aparecer las espigas, es perjudicial en extremo y los granos pequeños

y de mediana calidad cuando vive la planta bajo un clima seco y ardiente.

Terrenos.—Los terrenos de composición media que se labren profundamente para que sean frescos, durante la primavera, son los que más convienen para ese cultivo: Los terrenos recién roturados, los provenientes de desmontes ó selvas y los arcillosos poco compactos son también apropiados para la vejetación de esta planta. Las variedades de invierno crecen con dificultad en las tierras arcillosas porque las heladas levantan y grietan á menudo estas tierras, dejando al descubierto las raíces de las plantas, inconveniente que se remedia con un aplanamiento ó rodilleo aplicado oportunamente. Por esta razón son de preferirse las tierras arenosas para las variedades de invierno, no así para las de primavera que no podrían prosperar en esos suelos por su sequedad en la estación templada.

Preparación del terreno.—En los meses de Abril á Junio debe comenzarse y concluirse la preparación del suelo, que por lo general debe ararse tan profundamente como lo permita el espesor de la capa arable, con dos rejas cruzadas, por lo menos.

Para roturaciones y labores en general, cuando éstas deban ser profundas, aconsejo se haga uso del «arado Oliver» que es el más apropiado para esta clase de labores y que por otra parte ejecuta un trabajo perfecto y rápido.

Con uno de estos aparatos ú otro similar se dará una primera reja á 25 cts. al terreno, tan pronto como sobrevengan las primeras lluvias otoñales, que lo ablanden. En seguida se cruzará con otra, á mayor profundidad si fuera posible, y se deja durante un tiempo para que sufra la acción benéfica de los agentes atmosféricos hasta unos días antes de efectuarse la siembra.

Si el terreno está lleno de terrones difíciles de romper con una simple rastra de dientes, se impone un rodilleo enérgico con un cilindro de Cross-Kill ó cualquiera otro en caso de carecerse de este importante útil, que no debiera faltar en ninguna de las explotaciones agrícolas del país dada la calidad y consistencia de la generalidad de nuestros terrenos eminentemente arcillosos. Una vez rotos los terrones se darán al terreno un par de rastreos cruzados, con el objeto de desmenuzar perfectamente la superficie para facilitar el entierro de la semilla.

Entre la preparación del terreno y la siembra corre un lapso de tiempo durante el cual aparecen las malas yerbas que hay que destruir

con repetidas escarificaciones y labores superficiales, para evitar que más tarde infesten el cultivo.

Abonos.—Aún cuando la avena no es planta muy exigente á este respecto, siempre que sea posible, es bueno agregar un poco de cal al terreno, si es que este elemento falta, como sucede por lo general en nuestras tierras.

La cal puede aplicarse en forma de sulfato (yeso) que aún cuando es poco asimilable produce lo suficiente para este cultivo, dejando el terreno preparado para otro cereal que puede suceder á la avena. La cantidad de esta sustancia que se debe esparcir es más ó menos de 500 kilos por hectárea. Las cenizas provenientes de la quema de las basuras de las ciudades constituyen también un gran abono para éste como para todos los cereales, puesto que es muy rica en ácido fosfórico, cal potasa, fierro, etc., tan necesarios para la formación del grano. Si se dispusiera de estas cenizas puede distribuirse á razón de 800 á 1000 kilos en el momento de la siembra y por hectárea.

El estiercol de cuadra es en este caso como en todos, la base fundamental de los abonos útiles á toda clase de plantas y debe emplearse en la cantidad de 10.000 kilos ó sean 10 toneladas por hectárea y como mínimun 8.000 kilos, con la condición que la estercoladura se repita todos los años para este cultivo ó para cualquiera otro cereal. En caso que no se acostumbre ó no se pueda estercolar sino cada dos años, será necesario aumentar la dosis de estiercol á 20.000 ó 30.000 kilos en la generalidad de los casos. El estiercol fresco deberá esparcirse y enterrarse conjuntamente con la última labor. El consumido se esparcirá momentos antes de la siembra enterrándose con un rastreo enérgico.

Pueden disminuirse á la mitad las cantidades de estiercol que indico todo vez que éste sea perfectamente consumido y presente el aspecto de una masa mantecosa de color negro.

Siembra y semillas.—Dos son las épocas de siembra de la avena según las variedades que se cultiven. Las de invierno se sembrarán durante los meses de Abril hasta mediados de Agosto y las de primavera durante los meses de Setiembre hasta Octubre, según sean las estaciones más ó menos lluviosas ó frías.

La cantidad á esparcir por hectárea varía con el método empleado y con las variedades á cultivar. Generalmente la siembra de esta gramínea se hace al voléo, empleándose entonces de 70 á 80 ki-

los para las variedades de primavera y de 50 á 70 para las variedades de invierno, que macollan mucho y que por esta razón no debe sembrarse tan tupida. Si la operación se hace á máquina y en líneas separadas de 10 á 12 cts., con 40 kilos para las de invierno y 50 para las de primavera bastan para obtener granos voluminosos y la madurez será más regular, lo que es muy difícil conseguir en este grano.

Cuando se haya esparcido la simiente, sea á máquina ó á brazo, se dá un rastreo rápido, que debe comenzar cuando el sembrador haya sembrado una superficie suficiente que permita hacer simultáneamente las dos operaciones para evitar la voracidad de los pájaros tan abundantes en ciertas regiones del país.

En caso que las tierras sean ligeras ó muy sueltas es bueno pasar un rodillo liviano después del rastreo para completar el entierro de las semillas y asegurar la humedad necesaria á la germinación.

Las semillas deben seleccionarse por medio de cribas para separar las raquíticas y mal comformadas así como la de otros vejetales y malezas que suelen venir mezclados con las semillas de avena. Deben ser lustrosas y bien nutridas y si es posible del año anterior á la siembra que se pretende ejecutar. Como es un cereal, está sujeto como los demás á sufrir la enfermedad conocida con el nombre de carbón, por lo que es bueno encalarlas como se indicará en la parte correspondiente á los parásitos animales y vegetales que atacan á esta planta.

Labores y *cuidados durante la vejetación.*—Una vez germinadas las semillas y cuando las pequeñas plantas tengan de 5 á 8 centímetros de altura, se visita el sembrado para resembrar los manchones en que no hayan germinado los granos por una causa cualquiera.

Cuando se hallen un poco más altas se distribuyen los abonos líquidos ó pulverulentos, llamándose á esta operación *abonar en cubierto*, porque el suelo está ocupado por la vejetación.

A fines del invierno se rastrea el sembrado para favorecer las plantas que no hayan entallado bien durante el otoño y al mismo tiempo para mullir el suelo y destruir las malas yerbas. A las avenas de primavera se aplica también este procedimiento cuando tengan los tallos 3 ó 4 hojas. Cuando se haya sembrado en líneas la dirección del rastreo debe ser la misma que la de los surcos.

Estos rastreos pueden repetirse sin temor dos ó más veces, siempre que la tierra haya formado una costra impenetrable á la humedad, con el objeto de romperla, favoreciendo notablemente el desarrollo de las plantas.

Parásitos que perjudican á esta planta.—En el país se desarrollan entre los sembrados de avena un gran número de plantas cuyas semillas van mezcladas después al trillarse el grano y desmejoran la calidad del mismo. Entre éstas se encuentran las siguientes:

La avena loca (*avena fátua*).
La zizaña (*lolium multiflorum*).
La avena bullosa (*av. bulbosum*).
La agrostis (*agrostis stolonifera*).
La manzanilla (*Arthemis cotula*).
La mostaza (*sinapis arvensis*), etc.

Entre los animales hay algunos que causan daños de consideración á este cultivo, como son los pájaros, los ratones, etc.

El grano es atacado por el carbón, que es una enfermedad causada por un hongo microoscópico llamado *ustilago carbo*. Se previene esta enfermedad curando ó encalando los granos, sumergiéndolos en una solución de sulfato de cobre durante 12 á 14 horas, formada de la manera siguiente:

Sulfato de cobre.	5 kilos
Agua	100 litros

Se aconseja bañar en una lechada de cal los granos sulfatados, después de haber estado las 12 ó 14 horas en la solución cúprica, con el objeto de quitarles la acidez que puede perjudicar la germinación. Después se escurren y se dejan secar á la sombra en capas delgadas, para proceder á la siembra cuando esto haya sucedido.

Cosecha.—Las variedades de invierno maduran antes que las de primavera. Las primeras se siegan ordinariamente hacia mediados de Noviembre y las segundas durante los meses de Enero y Febrero.

El momento preciso para la recolección está señalado cuando comienzan á amarillear los tallos que no deben dejarse madurar más porque se desgrana con mucha facilidad con las manipulaciones de la siega. Esta siega temprana no ofrece ningún inconveniente para la buena calidad y conformación del grano, puesto que éste madura en la planta cortada á expensas de las materias de reserva acumuladas en los tallos. Tan pronto como una parte de los granos haya madurado y el eje y pié de la panícula presentan un tinte todavía verdoso, debe apresurarse el agricultor á recogerla.

La siega se hace con guadañas cuando la estensión cultivada es pequeña ó con la ayuda de las máquinas segadoras-atadoras cuando la estensión cultivada es grande.

Si el tiempo es seco y no amenaza lluvia es conveniente dejar las gavillas sobre el campo, parándolas de tres en tres, durante 3 á 4 días para que la madurez se complete.

Por lo general se consigue un grano de mucho mejor calidad segando la avena con una guadañadora y amontonándola sin atar en pequeños montones para que en ellos complete su desecación, emparvándola después de algunas días ó acarreándola directamente hasta el lugar de la trilla.

Rendimiento.—La avena es uno de los cereales que mayor cantidad de grano proporciona, por unidad de superficie cultivada, cuando al éxito de la cosecha han concurrido por igual todos los factores de la producción. Su rendimiento varía en proporción á la concurrencia de estos factores, suelo, lluvia, temperatura, etc., desde 8 hectólitros hasta 70 y más hectólitros por hectárea, ó sean 450 á 4000 kilos más ó menos.

Por término medio se obtienen por cada 100 kilos de producto:

Grano	36	kilos
Paja	52	»
Glumas	12	»
	100	»

Un hectólitro de grano pesa de 40 á 68 kilos, según las variedades.

La composición química de la paja, según Boussingault, es la siguiente:

Almidón y azucar	41.00
Materias grasas	4.80
» azoadas.	2.10
Leñoso y celulosa	35.40
Sales térreas	4.00
Agua.	12.70
	100.00

Cien partes de paja dan 5 de cenizas y en 100 de cenizas están contenidas:

Silice	49.63
Alcalis	28.16
Cal	7.90
Magnesia	3.72
Hierro	1.77
Acido sulfúrico	3.18
» fosfórico	2.51
Cloro	3.13
	100.00

El grano contiene:

Harina	78.00
Salvado	22.00
	100.00

ó sea según el mismo Boussingault:

Glúten y albúmina	11.90
Almidón y dextrina	61.50
Materias grasas	5.50
Leñoso y celulosa	4.10
Sustancias minerales	3.00
Agua	14.00
	100.00

Las cenizas del grano de avena se hallan constituidas por cada 100 partes en:

Potasa	12.90
Cal	3.70
Magnesia	7.70
Oxido férrico	4.30
Acido fosfórico	14.90
» sulfúrico	1.00
Cloro	0.50
Acido silícico	53.30
	100.00

Conservación y aplicación de los productos. — El grano trillado mecánicamente ó á brazo, por los medios de todos conocidos, se conserva en los lugares bien aereados en bolsas ó sacos de arpillera. Primeramente es muy conveniente zarandearlos y aventarlos en una *tarara* ó aventadora para limpiarlo de las impurezas que pudieran haberlo acompañado. Las bolsas se disponen en estibas sobre armazones de madera, cuyos piés deben cubrirse de lata en una extensión de 30 centímetros para evitar los daños causados por los ratones. Puedc conservarse también en graneros construidos de material ó de madera, donde se arrojará el grano suelto, que tendrá que removerse de cuando en cuando para que se aeree y evapore la humedad que pueda haber almacenado en los tiempos húmedos.

Cuando se desee conservar una pequeña cantidad para semilla, los mejores recipientes son las tinajas de tierra cocida en las que se conserva por mucho tiempo sin sufrir ninguna alteración.

La avena se emplea en la alimentación de los animales domésticos especialmente en las raciones de invierno para los caballos y vacas de tambo; para las aves constituye también un alimento excelente que comen con delicia.

Para el hombre suele emplearse en la confección de un pan basto, que usan mucho las personas sometidas al régimen vejetariano.

Gastos de cultura. — Los gastos que el cultivo de la avena ocasiona en el país, son bien pocos á causa de la riqueza de nuestras tierras y atmósfera que proven de muchos de los elementos necesarios para la formación y vida de esta planta, lo que evita el empleo de los abonos en grandes cantidades como es de imprescindible necesidad hacerlo en los países de Europa, cuyas tierras esquilmadas son hoy día completamente artificiales puesto que todos los elementos que deben constituir un terreno fertil tienen que agregarse so pena de fracasar en el cultivo.

Estos gastos son los siguientes:

POR HECTÁREA

2 rejas á 25 cent.	10	$ m/n
2 rastreos	4	»
2 carpidas ó binazones. . . .	5	»
1 rodilleo	1	»

Semillas (50 kilos)	20	$ m/n
Cosecha.	10	»
Trilla, etc	50	»
Arrendamiento, etc.	15	»
Varios gastos.	10	»
	125	»

En el renglón de la trilla son calculados el precio de esta operación y el del envase En el de gastos varios se incluyen los impuestos y algunos otros gastos menores que siempre se ocasionan.

Suponiendo una cosecha media de 2.000 kilos en tierras fértiles, tendremos como precio de costo de los 100 kilos 6.25 $ m/n El precio actual en plaza es de 10.50 $ m/n los 10 kilos, lo que dá un beneficio neto de 85 $ m/n por hectárea. Este beneficio es suceptible de aumentar ó disminuir, según la calidad del grano obtenido y las necesidades del consumo. Las casas de semillas de la capital venden la avena escojida para semilla al precio de 40 $ m/n ó más los 100 kilos.

CONRADO MARTÍN UZAL.

Vacunación anti-carbunclosa

ESTUDIOS EXPERIMENTALES

La Plata, Mayo 9 de 1902.

Señor Director General de Salubridad, Dr, Angel Arce Peñalva.

Una de las cuestiones más importantes para nuestra industria ganadera, es sin duda alguna, la de la vacunación anti-carbunclosa.

Se pierden muchos millares con la propagación del carbunclo en todas las provincias, y sería un benemérito restaurador de la riqueza nacional, quien consiguiere prevenir este terrible mal.

Afortunadamente la ciencia no está desarmada contra esta temible plaga, que diezma nuestros ganados, y al lado de las medidas de índole general, comunes á otras enfermedades infecciosas (abandono temporal, desinfección del campo por el fuego, aisla-

miento de los animales enfermos, destrucción de los cadáveres de los muertos por infección, etc.), posée, debido especialmente á Pasteur y á Chauveau, un medio preventivo específico de gran va lor, cuya utilidad práctica se ha demostrado por centenares de miles de aplicaciones en todo el mundo civilizado.

Este medio consiste en las vacunaciones anti-carbunclosas, pudiéndose considerar completamente comprobado, que siendo convenientemente aplicadas, hacen al animal resistente á la enfermedad expontánea así como á la experimental, confiriéndole lo que la ciencia llama «inmunidad activa».

El animal así vacunado, puede vivir impunemente en un campo infestado, en contacto con animales enfermos de carbunclo, sin contagiarse, y este estado de inmunidad dura por un tiempo bastante largo, (de dos meses á un año por la vacuna Pasteur).

Entre las principales vacunas existentes se encuentran las de Pasteur y Chauveau.

La vacuna Pasteur es obtenida por medio de un procedimiento mantenido secreto, así es que no se prepara sinó en el «Instituto Pasteur Chamberland», y por las sucursales de éste que existen ya en todas las naciones civilizadas del mundo; la de Chauveau se obtiene según un procedimiento conocido, y puede, por lo tanto pre. pararse en cualquier laboratorio bacteriológico que dé suficientes garantías de seriedad. La vacunación anti carbunclosa consiste en introducir en el organismo del animal el mismo bacilo del carbunclo, pero atenuado, de manera que lo enferme ligeramente sin peligro de su vida.

Este fin se alcanza con la vacuna Pasteur, inoculando dos virus (vacunas 1ª y 2ª) con intervalo de quince días, uno del otro; con el método Chauveau se obtiene por lo contrario, con una sola inyección de vacuna.

El animal adquiere la inmunizacion con el método Pasteur, de doce á quince días después de la segunda inyección, resultando bajo este punto de vista más ventajosa la vacuua Chauveau, por cuanto confiere la inmunidad, doce á quince días antes que aquella, y porque además, esta se obtieno con una sola inyección, ahorrándose por lo tanto tiempo y gastos, con menos pérdida de ganado, y desaparición más rápida de la enfermedad.

En la República Argentina, la vacuna Pasteur se prepara por el Instituto Pasteur Chambarland, de Buenes Aires, y la de Chanveau, por la oficina bacteriológica de la provincia de Santa Fé

que dirige el Dr. Rucq, en el Rosario de Santa Fé. Además de estas, es empleada por muchos hacendados una vacuna argentina preparada por el Dr. Julio Mendez, de Buenos Aires: esta vacuna debe, según el autor, conferir la inmunidad con nna sola inyección, como la de Chauveau, poseyendo además una acción curativa, y desarrollando una inmunidad inmediata.

¿Cuál de estas vocunas es más conveniente para los criadores argentinos? Admitido que las tres diesen igualmente buen resultado en la práctida, es decir, que confirieran seguramente la inmunidad, y no fueran perjudiciales para el ganado, no hay duda alguna que la vacuna más conveniente, sería la que pudiese suministrarse con una sola inoculación. En efecto; con ella, los gastos se habrían reducido á la mitad, y el estado de inmunidad del animal sería obtenido en un tiempo más breve. Si además, esta vacuna única tuviera no sólo una acción preventiva, y por lo tanto nula ó dañosa en los animales enfermos. sinó también una acción curativa, se habría verdaderamente alcanzado el ideal, y podríamos, lisongearnos de ver desaparecer pronto la maldita plaga del carbunclo, de nuestra campaña.

Los resultados poco favorables obtenidos en algunas estancias, eon las vacunaciones anti-carbunclosas, hechas con vacunas fabricadas en el país, induyeron á la Dirección General de Salubridad á pedir al Señor Ministro de Obras Públicas, que se hiciera un estudio experimental de dichas vacunas, para que pudiese la Dirección aconsejar á los interesados, la que en la prueba experimental hubiese resultado mejor; esto en el interés de ellos mismos, y en el de la riqueza nacional.

Acordada por el Señor Ministro la facultad de proceder á tales experiencias, y abtenidos los fondos necesarios, fué comprado por uno de los miembros de la Comisión que suscribe, un lote de ovinos de raza Lincoln adultos, uno de caballos de raza criolla, de cuatro á cinco años de edad, y por último, otro de bovinos de raza criolla, también de cuatro á seis años de edad. Todos estos animales fueron llevados á un potrero de la Escuela práctica de Agricultura y Ganadería de Santa Catalina, y después de treinta y seis días, se procedió á la aplicación de la 1ª vacunación Pasteur, á una parte de los animales; diez y seis días después se inyectó á estos mismos amimales la 2ª vacuna Pasteur, y á los otros dos lotes respectivamente la preparada según el método de Chauveau, por el señor Rucq, del Rosario, y la preparada por el Dr.

Mendez de Buenos Aires que lleva el nombre de «Vacuna anti-carbunclosa argentina». Los diferentes lotes se marcaron con señales distintas, y los animales mezclados entre ellos permanecieron en las mismas condiciones de vida.

En el cuadro que sigue se resumen los datos relativos á las vacunaciones anti carbunclosas efectuadas en Santa Catalina.

VACUNAS	Número de ovejas inoculadas	Número de bovinos inoculados	Número de caballos inoculados	Fecha de la inoculación
Pasteur................	20	3	3	1ª 24 Sept. 1 1/2 2ª 8 Oct. »
Chauveau...............	(1)	7	8	» »
Mendez................	20	7	7	» »

La Comisión resolvió que la experiencia de la bondad de las vacunas, se hiciera bajo la misma base que las famosas experiencias de Poilly— le—Fort, aunque la infección por vía subcutánea no sea la que más frecuentemente se observa en las enzooatias y epizootias carbunclosas.

En las condiciones naturales, sabemos que el carbunclo se propaga por la vía gastro entérica en las haciendas, y por otra parte, no ignoramos que un animal vacunado contra una infección producida por vía subcutánea, no lo está necesariamente para la producida por vía intestinal, siendo también la vacunación contra esta última modalidad de infección, la más difícil de obtener en la práctica.

Debiendo experimentar en condiciones que se acercasen lo más posible á las naturales, habríamos debido vacunar nuestros animales y llevarlos después á un campo infestado expontáneamente, cosa esta que para ser factible, requería tal cúmulo de condiciones que la hacía sumamente difícil de conseguir en la práctica.

(1) No se vacunaron ovejas con la vacuna Chauveau, por haber manifestado el Dr. Rucq que no la preparaba para esta especie de animales.

En efeclo, no teníamos á disposición un campo infestado en tales condiciones, ni hubieramos querido formar un centro peligroso de infección para los ganados vecinos, trasportando á algún potrero, animales que hubieran enfermado expontáneamente· Por esto, recurrimos, pues, al mismo método usado por Pasteur para probar en las famosas experiencias de Pouilly—le—Fort, al mundo maravillado la bondad de la vacuna por el descubierta.

La inoculación del virus activo no pudo ser hecha sino ciento diez díez días después de la vacunacion, á causa de que el Instituto de Higiene Experimental no había podido conseguir un cultivo de carbunclo virulento y había tenido que aumentar su virulencia por el pasage por animalas á un cultivo sacado de un tubo de vacuna Mendez (vacuna anti-carbunclosa argentina) y esto porque convenía establecer con investigaciones preliminares de laboratorio, á que dócis de cultivo podría inocularse á los animales, que fuera suficiente para matar los controles, pero no excesiva para vencer la inmunidad conferida por las diferentes vacunas. Este retardo en la inoculación del virus activo, resultó utilísimo como lo demostraron después los resultados de las experiencias hechas en Santa Catalina.

En efecto, sabemos que el estado de inmunidad conferida á los animales por una vacuna, debe durar cierto tiempo, sino queremos correr el riesgo de ver reaparecer la enfermedad, poco después de haber sido cortada.

Si el virus activo hubiese sido inoculado apenas iniciado, (según los autores de las diversas vacunas,) ese estado de inmunidad obtenido por la vacunación, habríamos tal vez constatado que tal estado inmune verdaderamente existía en los animales vacunados, pero no habríamos sabido hasta cuando duraba dicha inmunidad.

El haber hecho la inoculación, del virus algo distante de la vacunación, nos habría permitido establecer algunas conclusiones sobre este segundo punto de esta cuestión tan importante.

Como consecuencia de las vacunaciones se observaron los hechos siguientes:

Vacuna Pasteur—Ningún fenómeno local ni general, excepto en una oveja en la cual la segunda vacuna produjo un edema bastante considerable en el punto de inoculación, pero que cedió rápidamente.

Vacuna Mendez—Ningún fenómeno general ni local.

Vacuna Chauveau—Fuertísimo edema en todos los caballos inoculados, extendido á gran distancia alrededor del punto de inoculación, tres musrtos á consecuencia de la vacunación por carbunclo experimental comprobado por la autopsia y el examen bacteriológico (preparados, cultivos, inoculaciones á chanchitos).

En un bovino se observó notable edema alrededor del punto de la inoculación. edema que desapareció al cabo de una semana.

Uno de los puntos más difíciles de estableces en experimentos de esta naturaleza, es la cantidad de virus activo que debe inocularse á los animales vacunados, para determinar si en verdad los animales son inmunes. Ocurren numerosos experimentos de laboratorio, para dilucidar este punto oscuro del cual puede depender todo el éxito de las experiencias.

Si hubiéramos inoculado una cantidad pequeña de cultivo, pudiera suceder que algunos de los animales superasen la enfermedad experimental, no por la bondad de la vacuna, sinó en mérito de sus fuerzas naturales, y se atribuyera á aquella, lo que se debia á la congénita resistencia expontánea del animal.

Por otra parte era lícito dudar de que inyectando demasiada cantidad de virus se llegara á forzar el grado de vacunación del animal, y por lo tanto haberse puesto en condiciones que no respondieran al objeto que nos habíamos propuesto.

Pero numerosas experiencias hachas por uno de los miembros que suscriben, el Dr. Dessy, en el Instituto de Higiene condujeron á un resultado inesperado; no se consiguió nunca matar por el carbunclo una oveja; un bovino ó un equino que hubiesen sufrido anteriormente una infección carbunclosa experimental, (infección subcutánéa) ni aún inyectándosele en las venas cantidades enormes de cultivo de idéntica virulencia (en un caso hasta cien tubos de cultivo sobre agar). Así es que la dósis de cultivo á inocular á los animales vacunados debía en nuestras experiencias ser seguramente mortal, y no importaba fijar con exactitud la dósís mínima mortal, siendo indiferente inyectar esta solamente ó un múltiplo de ella cuando los animales estuvieran sólidamente vacunados.

Sobre esta base, el Dr. Dessy escogío para hacer el cultivo un terreno que fuera cómodo para el trasporte del laboratorio desde La Plata á Santa Catalina, y que hiciera menos fáciles las infecciones accidentales de los cultivos durante el viaje, y las inoculaciones. Se escogió el agar en tubos del mismo calibre solidificado á pico de clarinete; se trató de que la cantidad de agar y la inclinación fuera la misma, de modo que resultaran superficies sensiblemente iguales; los tubos fueron sembrados con una aguja de platino introducida en un cultivo de 24 horas, en caldo de carbunclo, proveniente de un buey muerto de carbunclo experimental.

Naturalmente, la cantidad de cultivo no era perfectamente idéntica en todos los tubos, pero ésta, como ya se ha dicho, no podía tener como no tuvo ninguna influencia sobre el resultado de las experiencias. Otra razón para que fueran escogidos los cultivos en agar, es la siguiente: sabemos que en el caldo, el bacilo del carbunclo da origen á una no indiferente cantidad de productos solubles más ó menos tóxicos para el organismo animal, que en nuestro caso habrían podido alterar los resultados de las experiencias, modificando tal vez la receptividad del individuo.

La virulenta de nuestros cultivos no era excesiva. El virus fué sacado de un tubo de vacuna Mendez existente en el laboratorio. En el pasage sucesivo por chanchitos de la India, conejos y ovejas, llegamos á darle una virulencia tal, que mataba la oveja en 24 á 28 horas, al caballo en 3 á 5 días, y al buey en 4 á 6.

Este carbunclo pasado sucesivamente por dos bueyes adultos, fué el qne empleamos.

La inyección del virus activo fué hecha del siguiente modo: la capa micróbica de cada tubo era suspendida en cuatro c. c. de agua destilada, esterilizada; la mezcla se inyectaba en el tejido celular subcutáneo; en las ovejas se inoculó en la cara interna del muslo; en los caballos en el cuello, y en los bovinos detrás de la espalda.

Se inyectó el contenido de dos tubos á las ovejas, de tres á los caballos, y de cuatro á los bovinos, habiéndose establecido con anticipación, por experimentos, que con esta dósis se obtenía seguramente la muerte del animal. Como controles se tomaron tres ovejas, dos caballos y tres vacas que no pertenecían á la misma hacienda, porque habiéndose perdido en algunos de los animales vacunados con la vacuna Pasteur la señal que las distinguía, no

se podrían diferenciar de los testigos. Para no correr el riesgo de inocular como controles uno de estos animales vacunados que habían perdido la señal, se escogieron nuevos testigos.

Los resultados de la inoculación del virus activo, entán reunidos en el cuadre siguiente:

REFERENCIAS	OVEJAS		CABALLOS		VACAS	
	Inoculados	Muertos	Inoculados	Muertos	Inoculadas	Muertos
Controles........	3	3	2	2	3	1
Vacuna Pasteur.	20	6	3	2	3	2
» Chauveau	—	—	5	2	7	1
» Mendez...	20	20	7	6	7	5

Como se vé, los testimonios de las ovejas murieron los tres al cabo de 48 horas; la autopsia y el análisis bacteriológico demostraron que habían muerto del carbunclo.

Once de las veinte ovejas inoculadas con la vacuna Mendez murieron también al cabo de 48 horas, así como una de las ovejas inoculodas con la vacuna Pasteur.

Las otras nueve ovejas Mendez murieron al cabo de 72 horas y además otra de Pasteur.

El 6 de Febrero, esto es, nueve días después de la inyección de virus, murió una tercera de Pasteur, otra el 9, otra el 15, y una última el 20 de Febrero, de modo que murieron en total el 100 % de las ovejas vacunadas con la vacuna Mendez y 30 % de la de Pasteur.

Podemos deducir de esta primera parte de las experiencias:

1° Que el virus inoculado era suficiente pero no excesivamente activo (muerte de los controles después de 40 horas).

2° Que el 20 % de las ovejas vacunadas con la vacuna Pasteur, mostro un notable aumento de la resistencia hacia la infección experimental (muerte ocurrida 9, 12 y 18 días después de la inoculación de virus).

5° Que el 70 % de las ovejas vacunadas por el sistema Pasteur, presentan ciento diez días después de la inoculación de la

2ª vacuna, una sólida inmunidad hacia el virus activo inoculado bajo la piel.

4° Que el 100 % de las ovejas vacunadas por el sistema Mendez, en las mismas condicione de las precedentes, no ha manifestado resistencia ninguna hacia ese procedimiento de inoculación,

En los caballos notamos los siguientes hechos: De los testimonios uno murió el 4 y el otro el 9 de Febrero, es decir, respectivamente seis y once días después de la inoculación del virus activo.

De las caballos vacunados con la vacuna Pasteur, uno murió el 1° de Febrero, otro el 2 (dos y tres días respectivamente después de la inyección del virus), el 3° sobrevivió, lo que da una mortalidad del 66.66 % entre los vacunados con la Pasteur.

De los inoculados con la vacuna Mendez, murieron uno el 1° de Febrero, uno el 2, dos el 3, uno el 4 y otro el 5; siendo siete el número de los equinos inoculados con la vacuna Mendez, resulta una mortalidad del 85 % á consecuencia del virus activo.

Por último, de los cinco caballos vacunados con la vacuna Chauveau, uno murió dos días después de la inoculación (31 de Enero) y el otro tres días después (1° de Febrero). Se observó así una mortalidad del 40 %, siendo de notar que la vacuna había producido una mortalidad del 37.50 %.

Por lo pue se refiere á los bovinos, los resultados obtenidos son las siguientes:

De las tres testigos, se murio uno solo, los otros dos enfermaron gravemente, pero resistieron á la enfermedad, Esto es debido muy probablemente al hecho de que esos dos animales eran ya muy viejos.

De los tres bovinas inoculados con la vacuna Pasteur, murieron dos, lo que da una mortalidad de 66.66 %.

De los siete vacunados con la vacuna Mendez, murieron cinco, la proporción de los muertos fué en este caso, de 71.66 %.

De los siete vacunadas con la vacuna de Chauveau, sólo uno murió siendo la mortalidad de 14.28 %.

Al inicior estos estudios, habíamos resuelto utilizar la vacuna de Pasteur como control de las otras, pues los experimentos hechos en Europa, y los resultados constatados en su aplicación en la

campaña, la han hecho reconocer casi universalmente como buena, respondiendo positivamente al abjeto á que se la destina, pero los resultados obtenidos en Santa Catalina, nos obligan á formar juicio sobre ella.

En cuanto se refiere á los ovinos, esta vacuna ha resultado bastante buena, teniendo en cuenta que de los seis muertos, cuatro perecieron á una distancia grande de los controles; es muy probable que se hubiéramos hecho las inoculaciones de virus, inmediatamente de producirse en las ovejas vacunadas el perícdo de inmunidad, estos cuatro animales se habrían salvado, y tal vez los otros dos.

La vacuna Mendez en las mismas condiciones de experimentación que la de Pasteur, se ha revelado completamente ineficaz. No podemos concluir por esto que ella no confiera una inmunidad inmediata á los ovinos, como lo afirma su inventor, pero sí podemos deducir de los experimentos, que aun admitiendo que ella desarrolle tal estado de inmunidad, esta desaparece por completo, ciento diez días después de la vacunación.

Menos satisfactorios han sido los resultados obtenidos con la vacuna Pasteur en los equinos y bovinos ¿A qué se debe esto? ¿El virus inyectado habrá sido demasiado virulento, al extremo de vencer un fuerte grado de inmunidad?

La muerte de uno sólo de los tres bovinos testigos, y el tiempo trascurrido entre la inoculación del virus y la muerte de los dos caballos también testigos, demuestran que la virulencia y la cantidad del cultivo empleado no eran excesivas.

Por otra parte, el hecho de que en idénticas condiciones, la mortalidad entre los inoculados con la vacuna Chauveau fué notablemente menor, nos autoriza á creer que el grado de inmunidad que poseían los animales vacunados con la vacuna Pasteur era insuficiente.

La vacuna Mendez resultó también en los equinos y bovinos la más ineficaz, puesto que los animales inoculados con ella, presentaron la mortandad más elevada.

La vacuna Chauveau dió muy buenos resultados en los bovinos, y muy malos en los equinos, pues por el solo hecho de la vacunación, murieron tres animales sobre ocho inoculados.

Concluyendo, podemos consignar los siguientes resultados como fruto de estos estudios experimentales:

1° La vacuna Mendez se ha revelado completamente ineficaz para los ovinos.

Se salvaron tal vez por su resistencia individual un solo equino y dos bovinos, de catorce animales inoculados.

2º La vacuna Chauveau presentada y preparada por el Sr. Rucq, resultó peligrosa para los caballo, puesto que ha producido el carbunclo experimental en tres sobre ocho animales inoculados.

Su empleo debe, por este solo hecho, desestimarse.

En los bovinos, la vacuna Chauveau ha producido un estado sólido de inmunidad, permitiendo á seis animales sobre siete superar una infección carbunclosa.

Si la preparación de esta vacuna fuese constantemente igual, su empleo en la práctica sería recomendable.

3º La vacuna Pasteur resultó especialmente eficaz para los ovinos, siendo mucho menos evidente su acción para las otras dos especies.

Finalmente, consideramos que sería muy útil repetir estos ensayos experimentales, modificando las condiciones de experimentación asi como también. realizar una estadística prolija sobre los resultados de la vacunación en la campaña, de acuerdo con los inventores de las vacunas ó de sus representantes.

Saludan á Vd. muy atentamente.

Firmados:—*S. Dessy*—*D. Bernier*—*C. Griffin.*

La Pataca ó Topinambour [1]

(HELIANTHUS TUBEROSUS. L)

TRADUCIDO DEL FRANCÉS POR CONRADO MARTÍN UZAL

Clima—Vegetación—Variedades—Terrenos—Plantación—Cosecha—Conservación—Rendimientos—Economia del cultivo.

La pataca, cotufa ó Topinambour es originaria del Brasil ó de Méjico, y presta grandes servicios en los países pobres, donde

(1) De G. Heuzé

no solo constituye un alimento sabroso y nutritivo para los animales sinó también para los hombres una vez cocido, teniendo entonces un sabor muy parecido al del alcahucil.

Clima.—Es una planta tan rústica que se puede cultivar en todos los climas. Con la abundante vejetación foliar proteje el suelo contra la desecación, por la sombra que proyectan, por lo que no sufre por las sequías y calores estivales. No sufre con las heladas tardías de la primavera, ni con los frios del otoño, y sus tubérculos resisten frios de 16 á 18° bajo cero sin alterarse ni perder sus facultades germinativas, pero no prospera en los terrenos anegadizos ó sumamente húmedos, durante el invierno.

Vejetación.—El Topinambour es una planta dicoliledonea de la familia de las compuestas, tiene raíces vivaces y tallos anuales. Estos tallos son cilíndricos, semi-leñosos, raramente ramosos, cubiertos de pelos ásperos y cortos; su altura es de 1.50 á 3 metros según la fertilidad del terreno donde vejeta. Sus hojas son muy numerosas, ovales, puntiagudas, dentadas, rugosas y decurrentes sobre el peciolo. Por lo común las hojas se encuentran colocadas casi verticalmente al eje del tallo, pero durante las sequías ó fuertes calores se caen á lo largo del tallo durante el día hasta que con el fresco de la noche vuelve á tomar su dirección normal. Las flores son radiadas en corimbos y se abren en Febrero ó Mayo y se asemeja por su disposición y hermoso color amarillo dorado, á un pequeño sol.

En la base de sus tallos y en la parte media de las raices, propiamente dichas, se forman los tubérculos, que son verdaderos rizomas, tuberosos pediculados, piriformes, muy irregulares y munidos de yemas. Estos tubérculos tienen un sabor dulce azucarado y resisten á los frios invernales más intensos y á las sequías más grandes y se encuentran por lo general a unos 30 centímetros dentro del suelo. Difieren de la papa en que no tienen sustancia amilacea y en que después de haber sido arrancados y abandonados á si mismos se *achucharran* y pierden en 25 días unas tres cuartas partes de su peso.

El Topinambour no es atacado por ningún insecto ni por ninguna enfermedad y se reproduce perpetuamente sobre el mismo terreno, lo que hace difícil su destrucción cuando ha sido cultivado durante varios años en un mismo sitio.

Variedades.—No existe más que una variedad interesante y productiva, que es la llamada *Topinambour común*, que es la que se cultiva en todas partes.

El *Topinambour amarillo* que fué obtenida por Vilmoriu, tiene los tubérculos amarillentos, más pequeños y mucho más irregulares que los rizomas tuberosos del topinambour común y por consiguiente es menos productivo.

Por los análisis hechos por Payen, Poinsot y Ferry se ha probado que es un tubérculo mucho más rico que la papa, en materias azoadas, azúcares y fosfatos.

Terrenos.—Esta planta vejeta sobre todos los terrenos, excepto sobre los suelos húmedos de subsuelo impermeable. Los suelos arenosos permeables, son los que constituyen el mejor terreno para la vejetación del topinambour.

La preparación del suelo es semejante á la que se hace para la papa, debiendo darse al terreno que se le destina, tres rejas profundas á 30 centímetros, cuando el espesor del suelo arable lo permita y si no se hace seguir al arado común por uno de subsuelo con el objeto de remover las capas inferiores para permitir el desarrollo normal de los tubérculos. La primera reja se da en el otoño, la segunda en el invierno y la tercera un mes antes de la siembra siguiéndola de varios rastreos exérgicos para desmenuzarla lo mejor posible.

Plantación.—El topinambour se propaga por medio de tubérculos, haciéndose la plantación al fin del invierno, en los meses de Agosto ó Setiembre, tan pronto como lo permita el estado del terreno. Se puede también plantar en el otoño, puesto que los tubérculos no se hielan. Este sistema de plantación conviene especialmente practicarlo sobre las tierras muy permeables, en las colinas y suelos inclinados, eligiéndose para esto tubérculos bien maduros.

Por lo general se plantan los tubérculos enteros aunque sean grandes, porqué coortándolos están expuestos á podrirse en los suelos húmedos y á secarse en los suelos muy secos y áridos.

La plantación se hace con palas ó con el arado, del mismo modo como si se tratara de sembrar papas.

Por hectárea se emplean 15 ó 20 hectólitros, según su grosor.

Las líneas se separan unas de otras de unos 50 ó 60 centímetros, cuando más, porqué si se alejeran más no proyectarían las

hojas la sombra sobre el terreno y su frescura sería menor. Cada tubérculo, sobre la línea, se coloca á 20 ó 30 centímetros uno de otro, enterrados á 15 centímetros ó más si las tierras son muy arenosas, por lo general en nuestros suelos no deben enterrarse más de 10 centímetros y menos de 6.

Cuando aparezcan los primeros brotos sobre la superficie del terreno se pasará un rastreo enérgico con el objeto de romper la costra del terreno y favorecer el crecimiento de dichos brotes. Esta práctica es muy recomendable para este cultivo así como para las papas.

Si las malas yerbas invaden el sembradío es necesario binar ó carpir, valiéndose de los instrumentos tirados por animales.

Cosecha.—Se arrancan los tubérculos con la ayuda de los arados llamados patateros ó simplemente con un arado ordinario, durante los meses de Mayo á Agosto, á medida que se vayan necesitando, porque como se echan á perder fuera de tierra, hay que dejarlos enterrados, sin que por ese se perjudiquen. Para esa época los tallos ya estarán secos ó casi secos, no conviniendo el cortarlos antes porque al volver á brotar lo hacen á expensas de las raices que entonces no aumentan de volumen.

Rendimiento.—El topinambour produce tallos verdes, tubérculos, y tallos secos. La cantidad de tubérculos varía, por hectárna con la fertilidad y riqueza de los terrenos cultivados desde 100 hectólitros hasta 750 hectólitros, dándose como término medio 350 hectólitros.

En tallos y hojas verdes puede dar hasta 26.000 kilos por hectárea, cuando se cortan al tener un metro de altura, más ó menos, constituyendo un excelente forraje para los animales bovinos. Cnando los tallos se recojen secos al mismo tiempo que los tubérculos, se atan en haces y se conservan en parvas techadas para el invierno, siendo entonces su rendimiento de 8000 kilos por hectárea.

El hectólitro de topinambour pesa de 66 á 68 kilos.

Economia del cultivo.—Es un forraje algo caro si no se aprovecha nada más que los tubérculoa, por lo que creo que su cultívo no se propagará entre nosotros, á lo menos por ahora.

Los gastos por hectárea son más menos los siguientes:

3 rejas profundas	$ m/n	15.00
3 rastreos	» »	6.00
2 carpidas	» »	4.00
Tubérculos (15 hectólitros)	» »	75.00
Plantación	» »	4.00
Cosecha	» »	10.00
Arrendamiento	» »	15.00
Total de gastos	$ m/n	119.00

Tales son los gastos para obtener 400 ehctólitros, término medio, de tubérculos, y 5000 kilos de tallos y hojas para forraje.

Nómina oficial de los diplomas expedidos y revalidados

HASTA EL 31 DE AGOSTO DE 1902

Ingenieros Agrónomos

† Aguirre Pablo G.
Arieu Luis
† Acevedo Tadeo D.
Araoz José S.
Abeberry Alberto
Antonini Helvecio

Ballestrini Samuel
Bolla Julio J.

Cilley Vernet José
Carricondo Santiago
† Campos Enrique R.
Corregido Ramón
Chevalier Raul E.
Coll y Serna Arturo
Carrasco Benito J.

Dotto Juan L.

Esparraguera Juan C.

Frers Julián
Fernández Poblet Ramón
Ferro Toribio
Fernández Abel
Fiallo Pedro J.
Fernández Carlos A.

Gil Antonio
Girola Carlos D.
† Gil José M.
González José B.
Gillet Camilo
Godoy Sebastián

Huergo Ricardo J.
Hiriart Ernesto A.

Iñiguez Ortiz Carlos

Kemmeter Raul

Lynch Eduardo
† Livi Martín J.
Lebrun Juan F.
Larguia Eduardo T.
Lanfranco Silvio
Lanteri Cravetti Antonio
Leblanc Fernando
Larraechea Jacinto

Maciel Pérez Fidel A.

Nelson Enrique M.

Ortiz Juan A.

Pagés Pedro T.
Pieres Ramón
Paz Adolfo
Pumará Pedro D.
Puig y Nattino Juan

Raña Eduardo S.
Rueda Arturo P.
Robert Nazario

Sosa José M.
Spegazzini Carlos
Simois Domingo

Terrero Carlos J.
Torino Ricardo E.
Torino Domingo
Toledo Federico A. de
Troise Antonio

Uzal Conrado Martín

Vásquez Luis
Virasoro Pedro
Vidal Felipe

Médicos Veterinarios

Agote José M.
Acevedo Isidoro A.
† Arzac Gutierrez Víctor

Bernier Desiderio
Bardi Santiago
Bidart Ramón
Belsunce Martín

Bozzola Antonio
Beltrami Pedro
Bozzone Miguel

Cadet Alejandro
Corrales Alejandro
Correa Ernesto
Crespo José A.

Corigliano Luis S.
Casal Manuel V.

Dillon Ricardo
Durrieu Enrique
Durrieu Alberto

Ferreyra Calixto

Griffin Clodomiro
González Herrera Mariano
Godoy Francisco
García Pedro V.

† Lares Wenceslao
Lecler Manuel
Lan Damián
Lanusse Arturo

Martínez Angel C.
Mooney-Suffern Guillermo
Murtagh Juan N.

Ovalle Victoriano

Pages Enrique C.
Pumará Pedro D.
Pereyra Casiano B.

Quiroga Pedro N.

Ramírez Arsenio L.
Rivas Heraclio
† Roca José S.
Robin Carlos Francisco

Simompietri Domingo
Sivori Federico

Troise Pascual
Tosi Raimundo

Villanueva Lincoln
Virasoro Rafael
Villa Monte León E.
Viera Gregorio

Zabala Joaquín
† Zabala Victor

LA LECHE

BREVES CONSIDERACIONES SOBRE SU COMPOSICION QUÍMICA, Y NATURALEZA DE LOS ELEMENTOS EN RELACION CON LA ALIMENTACION ARTIFICIAL.

I

La leche, primer alimento que recibe el recien nacido despues de terminado el período de vida fetal, tiene una marcada importancia cuando lleva por fin la alimentacion artificial, es decir, cuando no es dada por la madre directamente, sino que es extraida de la mama y dada al pequeño bajo una forma apropiada. Se comprende pues, que mirado bajo este punto de vista, es más necesario aun estar seguro que el alimento que se va á suministrar al recien nacido reune todas las condiciones requeridas.

Sabido es que en este período de alimentacion láctea, la asimilacion es la mayor del período vital, de manera pues que los varios elementos constitutivos deben guardar la debida relacion entre sí, pues de otra manera se alteraría su relacion nutritiva y como consecuencia su coeficiente de digestibilidad.

También se observan diferencias en las cantidades de las componentes entre las secreciones lácteas de los distintos mamíferos, que si bien es cierto que todas ellas tienen los mismos elementos constitutivos, sin embargo la cantidad centesimal de cada uno de ellos es sumamente variada, estando la proporcion de los elementos azoados á los hidratos de carbono, en relacion con su mayor ó menor rapidez de crecimiento, es decir que su *relacion nutritiva* es diferente.

La relacion nutritiva es próxima á $\frac{1}{2}$ en la leche de vaca, $\frac{1}{4}$ en la de mujer, $\frac{1}{3.3}$ en la de yegua, $\frac{1}{2.3}$ en la de cabra, etc.

Esta relacion entre las sustancias protéicas y los hidratos de carbono da una idea de un alimento rico y asimilable, pues las leyes de la alimentacion nos enseñan la influencia que ejercen en este sentido la proporcion en que se encuentran estas dos clases de elementos, que hacen por consiguiente variar esta relacion cuando varían sus cantidades.

Las causas que alterarían esta estrecha relacion nutritiva, pueden ser de orden variado, siendo unas que podremos llamar *indirectas* y otras que llamaremos *directas*, originadas por fraudes cometidos, principalmente en la leche de vaca, la mas empleada en la alimentacion artificial y la que constituye, se puede decir, parte integrante de la alimentacion general del individuo.

1.—Entre las *causas indirectas*, de las cuales algunos podrían entrar en la categoría de los directos como sería la alimentacion y la cantidad de agua ingerida, citaremos las opiniones siguientes:

Dancel dice que la cantidad de agua bebida influye mucho sobre la leche producida, disminuyendo la proporción centesimal de sus elementos. De igual modo actuan los alimentos húmedos. El cloruro de sodio ó sal comun aumenta igualmente la secrecion porque exitaría la sed.

La buena alimentacion y el reposo *aumentan* la proporcion de manteca.

Simon ha observado que la caseina y la manteca *aumentan* durante la fiebre.

Vernois y Becquerel igual resultado que el anterior y disminucion de la lactosa en la mayor parte de las enfermedades agudas.

Segun Villon, las estaciones tendrían una influencia sobre la proporcion centesimal de sus elementos, como vemos á continuacion:

CUADRO I

ESTACIONES	Manteca °/o	Extracto seco °/o
Leche de invierno..............................	5.17	14.06
» de primavera...........................	4.04	13.82

ESTACIONES	Manteca °/o	Caseina °/o
Leche de invierno..............................	5.00	4.65
» de primavera..............................	4.20	5.00
» de verano..................................	3.70	5.00
» de otoño..................................	4.80	4.75

Filhol y Joly han observado la influencia que tiene la naturaleza de la alimentacion en los animales: en los carnívoros la sustancia albuminóidea se encuentra bajo la forma llamada antes *albúmina* (coagulable por el calor), mientras que en los herbívoros se encuentra la mayor parte bajo la forma de caseina (coagulable por los ácidos). El cambio de alimentacion de una á otra actua directamente sobre la sustancia azoada, haciéndole cambiar sus propiedades.

Vemos pues que son variadas las circunstancias que pueden actuar sobre los elementos constitutivos de la leche, aumentando ó disminuyendo su proporcion centesimal.

2.—Entre las causas *directas* tenemos la adulteracion que se hace en la leche de vaca expendida en las ciudades y utilizadas para la alimentacion, ya sea de la primera edad ó mas adelante formando parte de la alimentacion general. En esta primera edad entendemos el amamantamiento artificial en las criaturas y en reemplazo de la leche materna, que es la que verdaderamente tiene una importancia capital.

Estas adulteraciones ó falsificaciones que casi á diario observamos en los vendedores ambulantes de mala ley, tienen por efecto fundamental *alterar la relacion nutritiva*, destruyendo la armonía que la sávia naturaleza nos indica que debe existir entre los elementos constitutivos de ese primer alimento de la vida del individuo. Se puede decir con fundada razon que de un amamantamiento normal depende el porvenir del individuo, en lo que se relaciona con la buena conformacion general de todas sus partes. Sabemos tambien que la asimilacion es máxima en esta primera edad y por consecuencia es mayor el aumento de peso del pequeñuelo. Luego si la alimentacion artificial se hace con leche de vaca—en reemplazo de la leche materna (de mujer) que es la mas generalmente empleada—se comprende que la alteracion de uno ó mas de los elementos constitutivos de la leche, traerán como consecuencia la alteracion de la relacion nutritiva y del coeficiente de digestibilidad.

Por lo tanto este alimento adulterado es *mucho menos asimilable* que aquel que tiene su composicion normal.

Las adulteraciones mas comunes entre nosotros son en primera línea el *desnatado* ó *descremado* que extrae una cierta cantidad de manteca, aumentando por lo tanto la relacion nutritiva por la disminucion del segundo término; observamos tambien el *aguado* de la leche que siempre va acompañado del desnatado, que no solo altera

la relacion nutritiva sino que diluye la proporcion centesimal de los elementos.

Así como las causas indirectas no son fáciles de corregir generalmente, las directas son—por el contrario—fáciles y en nosotros está el medio de salvarlo, investigando por el análisis químico, la composicion del alimento, para luego deducir su buena ó mala calidad, desechándola en este último caso.

II

Como ya hemos dicho anteriormente, la ciencia nos enseña que la mejor conformacion y desarrollo del individuo se obtiene siempre cuando su primera alimentacion (período de amamantamiento ó lactancia) se hace en las mejores condiciones requeridas, condiciones que corresponden á la buena aptitud lechera de la madre para lo cual requiere principalmente una constitucion perfecta de la mama y como consecuencia leche de una composicion química normal y en abundancia, esto es, que el pequeñuelo mame hasta saciarse cada vez que lo hace. En esta forma se llega al fin que se persigue, esto es de dar una alimentacion en relación con las exigencias de esta primera vida real.

Cuando se trate pues del amamantamiento artificial, sustituyendo una leche por otra, debemos tomar como base su composicion química, para comparar las proporciones de los elementos nutritivos y deducir de ello el posible reemplazamiento de una por otra.

Si observamos la composicion media de la leche de diversas hembras mamíferas, salta á nuestra vista lo que decimos, en que no es posible *arbitrariamente* dar á tomar á un niño que se amamanta, por ejemplo, la leche de vaca, de cabra, de oveja, etc., porque entre sus elementos azoados principalmente, hay diferencias muy notables, tanto en sus proporciones como en sus propiedades, que traerían como consecuencia una disminucion notable de su coeficiente de digestibilidad y por lo tanto alteraciones en la digestion y trastornos gastro-intestinales de resultados graves en general.

Damos á continuacion un cuadro de Wurtz que dá la composicion media de diversas leches, otro de Manquat, otro de Cornevin y más adelante damos una media de distintos análisis de leche de mujer, de vaca, y de yegua, que han sido hechos unos por nosotros y otros por un compañero y colega don M. A. Mercader.

CUADRO II

COMPOSICION MEDIA DE VARIAS LECHES PRACTICADAS POR DIVERSOS ANALIZADORES, INDICADO POR AD. WURTZ

Especies	Densidad	Agua °/o	Extracto seco °/o	Casaina °/o	Manteca °/o	Lactosa °/o	Sales °/
Mujer...	1.0315	87.70	12.30	1.90	4.50	5.30	0.18
Vaca	1.0318	86.50	13.50	3.60	4.05	5 50	0.40
Cabra.........	1.0323	87.60	12.40	3.70	4.20	4.00	0.56
Oveja	1.038	82.00	18.00	6.10	5.33	4.20	0.70
Yegua........	1.031	89.00	11.00	2.70	2.50	5.50	0.50
Burra.........	1.033	90.70	9.30	1.70	1.55	5.80	0.50
Perra.........	1.036	73.70	26.30	11.70	9.72	3,00	1.35
Cerda.........	1.044	79.50	20.50	16.00	3.95	1.50	1.10

Observamos que en las proporciones obtenidas por nosotros, en comparación con el cuadro n.º II que transcribimos de Wurtz, hay diferencias, lo que no es de extrañar porque son muchas las causas que influyen sobre la composicion de la leche.

CUADRO III

COMPOSICION MEDIA DE VARIAS LECHES DEBIDO Á L. HIRT INDICADO POR A. MANQUAT

Especies	Agua °/o	Extracto seco °/o	Caseina °/o	Manteca °/o	Lactosa °/o	Sales °/o
Mujer	87.09	12.91	2.48	3.90	6.04	0.49
Vaca	87.41	12 59	3.41	3.66	4.82	0.70
Oveja	81.63	18.37	6.95	5.83	4.86	0.73
Burra	90.14	9.86	2.01	1.29	6.25	0.31
Yegua....	90.71	9.29	2.05	1.17	5.70	0.37
Cabra.	86 91	13.09	3.69	4.09	4.45	0.86

Sin embargo en el cuadro n.º III que trae Manquat en su terapéutica, la composicion media de las diversas leches, así como sus relaciones nutritivas, se aproximan mas á la media obtenida por nosotros.

CUADRO IV

COMPOSICION MEDIA DE VARIAS LECHES, DADO POR CORNEVIN

Especies	Agua °/o	Caseina °/o	Manteca °/o	Lactosa °/o	Sales °/o
Vaca.......	87.75	3.00	3.30	4.80	0.75
Cabra......	85.50	3.80	4.80	4.00	0.70
Oveja......	83.00	4.60	5.30	4.60	0.80
Yegua......	92.30	1.20	0.60	4.80	0.40

En el cuadro n.º IV indicado por Cornevin, se observa en la composicion media variaciones muy grandes, como por ejemplo en la leche de yegua, en que la manteca figura solo en 0.60 % y la lactosa 4.8, sin embargo su relacion nutritiva que es de $\frac{1}{4.5}$ es aproximada á las leches que figuran en los cuadros II y III, debido á que la caseina se encuentra tambien en proporcion bastante baja.

CUADRO V

COMPOSICION CENTESIMAL DE DOS LECHES DE YEGUA

		Número 1	Número 2
Densidad................................		1.030	1.031
Extracto seco......................	por °/o	12.59	11.65
Agua..	» »	87.41	88.35
Caseina......................................	» »	2.87	2.19
Manteca....................................	» »	3.49	2.98
Lactosa....................................	» »	5.92	6.13
Sales..	» »	0.31	0.35
Anhidrido fosfórico................	» »	0.098	0.068
		Relacion nutritiva 1: 3.3	Relacion nutritiva 1: [illegible]

De la comparacion de las dos leches de yegua, una hecha por el señor Mercader y otra por nosotros, y que figuran en el cuadro n.° V, se observa lo que dejamos apuntado mas adelante sobre la alteracion de la proporcion de algunos de los elementos, sobre todo la manteca y el extracto, debido á deficiencias en la toma de las muestras que no representan la *mezcla media*, lo que igualmente se observa en la relacion nutritiva de la n.° 1 hecha por nosotros, que es de $\frac{1}{3.3}$ lo que indica un aumento relativo de los elementos azoados. Por el contrario, la muestra n.° 2, se acerca mas á la composicion normal, así como su relacion nutritiva que es de $\frac{1}{4.1}$

CUADRO VI

ANÁLISIS DE VARIAS LECHES DE VACA PRACTICADOS POR M. A. MERCADER

Número de órden	Densidad	Agua °/oo	Extracto seco °/oo	Caseina y sales °/oo	Sales °/oo	Manteca °/oo	Lactosa °/oo
1	—	865.80	134.20	48.01	—	27.00	58.19
2	—	872.00	128.00	34.75	—	37.00	56.25
3	1.027	889.10	110.90	57.38	5.20	20.90	32 62
4	—	871.00	129.00	47.00	—	32.40	48.91
5	—	879.00	121.00	52.25	—	30.20	38.55
6	—	861.70	138.30	59.10	—	38.60	40.60
7	1.032	868.60	131.40	52.52	—	38.50	40.38
8	—	874.50	125.50	50.30	—	32.50	42.20
9	—	895 00	105.00	45.66	—	29.00	30.34
10	1.026	888.00	112 00	38.24	5.90	34.00	39.76
11	—	858.00	142.00	60.40	—	37.90	43.70
12	—	881.00	119 00	51.30	—	29.20	38.50
13	—	849.00	151.00	56.80	—	47.90	46.30
Composicion media por ciento							
	1.0283	87.33	12.67	5.03	0.55	3.35	4.28

Relacion nutritiva 1: 1.7

Los cuadros n.os VI, VII y VIII, representan una serie de análisis de leches de mujer y de vaca que hemos hecho. Observamos igualmente diferencias notables en muchos de ellos debidas á las causas que veremos.

CUADRO VII

ANÁLISIS DE VARIAS *Leches de Vaca* QUE HEMOS PRACTICADO

Núm. de orden	Densidad	Agua 0/00	Extracto seco 0/00	Caseina y Sales 0/00	Caseina 0/00	Sales 0/00	Manteca 0/00	Lactosa 0/00
1	—	886.00	114.00	42.53	—	—	21.10	50.37
2	—	873.20	126.80	50.22	—	—	34.40	42.18
3	1.030	893.70	106.30	47.21	41.21	6.00	19.80	39.29
4	—	878.00	122.00	50.12	—	—	29.70	42.18
5	—	879.40	120.60	47.26	40.96	6.30	30 00	43 34
6	1.0297	854.50	145.50	46.36	—	—	51.00	48.14
7	—	881.10	118.90	46.49	40.59	5.90	35.00	37.41
8	1.0302	877.50	122 50	40.36	—	—	34.00	48.14
9	1.030	885.00	115.00	47.78	41.28	6.50	18.00	49.22
10	—	882.00	118.00	40.82	—	—	35.00	42.18

Composicion media por ciento

1.0299	87.90	12.10	4.59	3.97	0.62	3.08	4.42

Relacion nutritiva 1 : 2

CUADRO VIII

ANÁLISIS DE VARIAS *Leches de Mujer* QUE HEMOS PRACTICADO

Núm. de orden	Agua 0/00	Extracto seco 0/00	Caseina y Sales 0/00	Manteca 0/00	Lactosa 0/00
1	888.50	111.50	19.70	31.70	60.10
2	884.00	116.00	20.35	35.40	60.25
3	833.20	166.80	35.74	69.70	61.36
4	866.00	134.00	32.77	35.70	65.53
5	880.10	119.90	31.58	28.80	59.62
6	870.50	129.50	23.64	44.50	61.36
7	885.00	115.00	23.73	27.60	63.67
8	872.00	128.00	38.00	45.00	45 00
9	879.63	120.37	22.00	28.00	70.37
10	830.00	170.00	36.50	73.50	60.00
11	856.60	143.40	20.53	52.50	70.37
12	886.00	114.00	24.00	15.00	75.00
13	878.20	121.80	21.97	28.40	71.43
14	883.08	116.92	26.00	29 00	61.92
15	883.69	116.31	20.51	21.00	74.80
16	855.80	144.20	19.83	55.00	69.37
17	855.25	144.75	18.50	58.10	68.15

Sales	Composicion media por ciento				
0.32	86.98	13.02	2 56	4 00	6.46

Relacion Nutritiva 1 : 4.6

III

No es de extrañar que en la práctica diaria se observen variaciones muy notables en los análisis químicos de las leches que se practican en los laboratorios y con los resultados analíticos á la vista no serle posible al químico, en estos casos, dar una opinion favorable ó desfavorable sobre el producto. Se preguntará el por qué y la respuesta es muy sencilla.

Se traen á los laboratorios leches de mujer y demás similares para su análisis: unas por los resultados obtenidos son exesivamente *gordas*, pues la proporcion de manteca es muy elevada, otras por el contrario son bastante *flacas*, correspondiendo á una leche *pobre* en manteca; sin embargo, lo mas probable será que las dos leches que han dado una composicion distinta, respondan en su *verdadera* composicion á una leche apta perfectamente para la lactancia. Depende todo del modo como se ha tomado la muestra.

La zootecnia nos enseña que en las hembras mamíferas la leche no tiene igual composicion al empezar el ordeño que al terminar, debido á que los glóbulos de manteca, por su menor densidad ocupan la parte superior de la mama, aglomerándose despues del reposo en las paredes de los conductos lactíferos. De manera que se aconseja en las hembras hacer el ordeño *á fondo* ó sea vaciar completamente la mama cada vez que se ordeña. Otro cuidado que se debe tener es que estos ordeños sean lo mas numerosos posible, porque la mama una vez llena, ejerce una presion sobre el interior de las paredes y suspende la secrecion, no volviendo á funcionar hasta que no desaparece aquella causa. Igual fenómeno sucede en las mamas de la nodriza.

De manera pues que explicada la causa del porqué dos muestras de leche tomadas de la misma mama, pero una en estado de plenitud y otra al final de la extraccion ó sea casi en estado de vacuidad, tendrán una riqueza en manteca y en extracto distinta, siendo la primera menor y en cambio la segunda mas rica.

CUADRO IX

DATOS	1a muestra 0/0	2a muestra 0/0	3a muestra 0/0	4a muestra 0/0	5a muesrra 0/0	6a muestra 0/0
Densidad..................	1033	1032	1032	1032	1031	1030
Manteca....................	1.70	1.76	2.10	2.54	3.14	4.08
Mat. seca ó Estracto........	10.47	10.75	10.85	11.23	11.63	12.67

Para corroborar esta asercion damos aqui los resultados obtenidos por Boussingault en los análisis de seis muestras de leche tomadas de la misma mama. Están en orden ascendente, esto es, el primero representa la composicion de la leche cuando la mama está en plenitud perfecta y la sexta la composicion de las últimas porciones. Como la densidad aumenta en sentido inverso de la riqueza en manteca, vemos este descenso en la densidad y aumento sucesivo en la manteca y como es consiguiente en la materia extractiva.

De todo esto deducimos pues, que las muestras de leche que se deben destinar para el análisis con el fin de conocer su verdadera composicion química, es la *muestra media*, tomando una porcion de la extraccion completa, para la leche de mujer, pero como esto no siempre es posible, se sacarán tres muestras en la forma siguiente: una de la mama llena, la segunda despues de haber mamado un poco la criatura y la tercera al final que es la leche mas rica en manteca, llamada *de apoyo* comunmente; estas tres porciones mezcladas darán una idea bastante aproximada de la composicion media de ella. Si se trata, por ejemplo, de una leche de vaca, se empleará, siempre que sea posible, *la muestra media del dia*, pues la leche extraida por la mañana, medio dia y tarde difieren en la proporcion de manteca, como vemos en los cuadros X y XI de Sanson y de Wicke.

CUADRO X

Elementos	Leche de tres ordeños en el dia %	Leche de dos ordeños en el dia %
Agua	87.60	87.90
Manteca	4.10	3.50
Caseina	4.50	4.40
Lactosa y sales	3 80	4.20
Extracto	12.40	12.10

Wicke ha obtenido los resultados siguientes:

CUADRO XI

Momentos de la extraccion	Manteca por %
Leche de la mañana	4.61
» del medio dia	4.15
» de la tarde	5.21

IV

Cuando se trata de efectuar la alimentacion artificial empleando leches provenientes de hembras de especies diferentes, debemos atenernos á su naturaleza y conociendo su composicion asi como la proporcion en que se encuentran sus elementos, deducir la posible adaptacion.

En los animales la alimentacion láctea artificial se efectua entre los bovinos, ovinos, etc., empleando generalmente la leche de vaca natural, debidamente calentada y dada por medio de biberones adecuados.

Pero donde verdaderamente tiene mas importancia es en la alimentación de los niños, por ser entre estos que hay que tener mas precauciones y en que la naturaleza y proporcion de los elementos constitutivos difieren mas.

La sustancia albuminóidea, protéica ó azoada, contenida en las leches en general, era considerada formada por dos cuerpos distintos, uno llamado *caseina* y otro *albúmina* y la proporcion de estos dos cuerpos, supuestos antes distintos, varia en límites bastante extensos en las diversas leches y con propiedades diferentes, etc., pero los trabajos de Duclaux han llegado á demostrar que la sustancia azoada es una sola, llamada *caseina*, dotada de propiedades variables segun las condiciones en que se encuentra colocada.

Esta sustancia albuminóidea de la leche, al tratarla, como hemos dicho, por los ácidos ó por el calor simultáneamente, se observa que una parte precipita por el ácido acético y otra parte precipita despues por el calor; á la primera se llamaba *caseina* y á la

CUADRO XII

Materia albuminóidea	Mujer	Vaca %	Oveja %	Burra %	Yegua %	Cabra %
Caseina....	0.63	3.01	4.09	0.60	1.24	2.87
Albúmina.........	2.35	0.75	1.42	1.55	0.75	1.19
Sustancia albuminóidea total....	2.98	3.76	5.51	2.15	1.99	4.06

segunda *albúmina*. Vemos por el cuadro XII la proporcion en que se encuentran en las distintas leches.

El cuadro anterior nos demuestra que la materia albuminóidea además de estar en proporcion muy diferente en las distintas leches, varia igualmente en su naturaleza.

Cuando la leche es introducida en el estómago se coagula y la albúmina—bajo la influencia de la caseificacion—se desdobla, dando un *cáseum* de naturaleza distinta segun la leche de que proviene: la leche de mujer da un *cáseum* compuesto de copos finos y ligeros, mientras que la de vaca lo da, por el contrario, en masas espesas y resistentes. Luego pues, vemos que mirado solo bajo el punto de vista

de la coagulacion de la caseina en el estómago y la naturaleza del coágulo, hay diferencias notables entre la leche de vaca y la de mujer, y como este fenómeno estará, como es natural, en relacion con la potencia digestiva de cada individuo y de cada especie, debe pues experimentarse una alteracion en la digestion del pequeño que ingiere una leche que no es de una hembra de su especie; sin embargo, hay exepciones en las cuales estas alteraciones, que se observan generalmente en el cambio de la alimentacion láctea, poco ó nada se manifiestan en ciertos individuos, debido á una potencia ó coeficiente digestivo mayor.

Además de esta diferente naturaleza de la caseina entre la leche de vaca y la de mujer, la proporcion total de la misma es mayor en la primera que en la segunda y la proporcion entre la parte coagulable por los ácidos (llamado antes albúmina) tambien es muy diferente entre las dos, como vemos en el cuadro XII.

En general, para remediar estos inconvenientes en la alimentacion de las criaturas, se aconseja diluir la leche de vaca, ya sea con agua sola ó mejor con agua de cebada (cocimiento) al medio, al tercio, al cuarto, etc., segun la edad y estado constitucional del pequeñuelo, para disminuir la proporcion albuminóidea y llevarla á un tipo comparable con la de mujer.

Pero se logrará esto, con la sola dilucion de la leche? No, por la sencilla razón que diluimos los demás elementos y la relacion nutritiva se conserva.

Si tomamos como ejemplo la composicion de la leche de vaca y de mujer, dada por los cuadros VII y VIII y hacemos varias diluciones de la de vaca, nos darán las siguientes composiciones y las deducciones que sacamos mas adelante.

COMPOSICION

DE LA LECHE DE VACA		DE LA LECHE DE MUJER	
Caseina	3.97 por %	Caseina	2.24 por %
Manteca	3.50 »	Manteca	4.00 »
Lactosa	4.42 »	Lactosa	6.46 »
Extracto	12.10 »	Extracto	13.02 »
Relacion nutritiva $\frac{1}{2}$		Relacion nutritiva $\frac{1}{4.6}$	

1er ejemplo—Supongamos que queremos hacer una dilucion de leche al tercio, ó sea una parte de leche por dos de agua. Esta leche de vaca diluida tendrá la siguiente composicion centesimal:

Caseina........................	1.32 por %	
Manteca........................	1.17 »	Rel. Nutrit. $\frac{1}{2}$
Lactosa........................	1.47 »	
Extracto........................	4.20 »	

Pero si á esta dilucion agregamos gramos 3.40 de lactosa (azucar de leche) por ciento, la relacion nutritiva cambia, quedando como sigue:

Caseina........................	1.32 por %	
Manteca........................	1.17 »	Rel. Nutrit. $\frac{1}{4.6}$
Lactosa............. 1.47+3.40=	4.87 »	
Extracto........................	7.60 »	

Luego agregando á un litro de esta dilucion 30 á 35 gramos de azucar de leche, nos quedará con una composicion semejante á la leche de mujer.

2º ejemplo—Dilucion de dos partes de leche por una de agua Esta leche quedará con la siguiente composicion:

Caseina........................	2.65 por %	
Manteca........................	2.34 »	Rel. Nutrit. $\frac{1}{2}$
Lactosa........................	2.95 »	
Extracto........................	8.40 »	

Agregándole 6 90 por ciento de azucar de leche, dará:

Caseina........................	2.65 por %	
Manteca........................	2.34 »	Rel. Nutrit. $\frac{1}{4.6}$
Lactosa............ 2.95+6.90=	9.85 »	
Extracto........................	15 30 »	

Luego agregando á esta dilucion 65 ó 70 gramos de azucar de leche por litro, aumenta la relacion nutritiva, asemejándose á la leche de mujer.

3er ejemplo—Dilucion de una parte de leche por una de agua. Esta leche quedará con la composicion que sigue:

Caseina	1.98 por %	
Manteca	1.75 »	Rel. Nutrit. $\frac{1}{2}$
Lactosa	2.21 »	
Extracto	6.05 »	

Pero agregando á esta dilucion 4.90 gramos de azucar de leche por ciento, la relacion nutritiva aumenta y nos dá la siguiente composicion:

Caseina	1.98 por %	
Manteca	1.75 »	Rel. Nutrit. $\frac{1}{4.5}$
Lactosa	2.21+4.90=.721 »	
Extracto	10.95 »	

Luego agregando 49 ó 50 gramos de azucar de leche por litro de leche diluida en esta proporcion, nos quedará una leche semejante á la de mujer.

4° ejemplo—Dilucion de una parte de leche de vaca por tres partes de agua. Esta leche quedará con la siguiente composicion:

Caseina	0.992 por %	
Manteca	0 875 »	Rel. Nutrit. $\frac{1}{2}$
Lactosa	1.105 »	
Extracto	3.025 »	

Añadiendo á esta dilucion 2.50 gramos de azucar de leche por ciento nos da la siguiente composicion:

Caseina	0.992 por %	
Manteca	0.875 »	Rel. Nutrit. $\frac{1}{4.5}$
Lactosa	1.105+2.50=3.605 »	
Extracto	5.525 »	

Por lo tanto, agregando 25 gramos de azucar de leche por litro de leche de vaca diluida á la mitad, nos da una relacion nutritiva semejante á la de mujer.

Hemos obtenido con estas diluciones disminuir la proporcion de casenia para que quede comparable con la de mujer, pero la sustancia grasa y sobre todo la lactosa, han quedado reducidas; se ve pues claramente que no basta diluir la leche para que pueda suplir, la verdadera, en la alimentacion artificial, sino que es preciso conservar *la proporcion* de los elementos azoados á los hidratos de carbono, por lo que se recurre á agregar á la leche asi diluida una cantidad de lactosa ó azucar de leche para equilibrar la dilucion y obtener *una relacion nutritiva semejante.* De manera que si á las diluciones anteriores agregamos las cantidades de azucar de leche indicadas, tendremos que la relacion nutritiva será de $\frac{1}{4.5}$ ó $\frac{1}{4.6}$ ó sea aproximada á la de mujer.

Esta forma de diluir la leche de vaca para administrarla directamente ó despues de esterilizada, lo que siempre debe recomendarse, ademas de ser racional, porque tiene por base las leyes naturales que debemos respetar, ha dado exelentes resultados en algunos hospitales europeos de niños donde se administra bajo esta forma ó sea corregida con el azucar de leche y esterilizada, obteniendo una disminución notable en la mortalidad infantil.

En muchos ejemplos de alimentacion artificial, hechos por indicacion bajo esta forma, hemos observado la comprobacion de lo dicho anteriormente. Muchos médicos han obtenido exelentes resultados en su práctica diaria y es bajo esa forma de dilucion que la indican.

Es pues una observacion que debe siempre tenerse en cuenta en estos casos, debiéndose agregar una proporcion de lactosa á la leche de vaca diluida, para evitar lo mas posible los trastornos gastro-intestinales que se observan diariamente por el cambio de alimentacion láctea.

Otras leches que se acostumbra emplear en la alimentacion de las criaturas, pero en menor proporcion aunque muchos médicos la prefieren, son las leche de yegua y la de burra.

Vemos por la composicion de estas dos leches, que la relacion nutritiva es aproximada á la de mujer, la sustancia ulbuminóidea se encuentra en cantidad casi igual y sobre todo *la naturaleza* de esta caseina es semejante, como hemos visto en el cuadro XII, todo lo cual hace que estas dos leches sean por lo general bien toleradas por las criaturas, y explica porque la indican los médicos en sustitucion de la de mujer.

Estudio sobre un antisárnico

DE INTERÉS PARA LOS CRIADORES

(Habiéndose presentado el representante de la compañía *Antisárnico Victoria*, pidiendo que se sometiese dicho específico á la experimentación, la Facultad nombró una Comisión compuesta por los profesores médicos veterinarios Dres. Pedro Beltrami y Florencio Matarollo é ingeniero agrónomo don Juan Puig y Nattino para que practicaran los estudios del caso, sirviéndose de los elementos que posee la institución.

La Comisión ha desempeñado satisfactoriamente su cometido en la forma de que instruyen los siguientes informes):

La Plata, 16 de Septiembre de 1902.

Señor Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria:

Habiendo terminado los estudios experimentales del sarnífugo «Víctoria» que tuvo á bien encomendarnos el Consejo de la Facultad, tenemos el agrado de elevar á su conocimiento el informe respectivo.

Disponiendo la instituciòn de un grupo de animales ovinos en condiciones de ser utilizado para la realización de estos estudios y con el fin de experimentar el antisárnico en animales evidentemente infectados de sarna, se procuró por todos los medios posibles facilitar el contagio y obtener la difusiòn profusa del parásito.

Una vez obtenido este propósito se procedió á separar de ese grupo un lote de diez animales (A) que presentaban la sarna generalizada, con lesiones profuudas, viejas y nuevas, cubiertas de costras de diferente espesor, teniendo algunas hasta más de dos centímetros.

El examen microscópico de esas costras hechas en el gabinete bacteriológico se dividió en dos partes: la 1ª destinada á la simple constatación del ectoparásito de la sarna (examen microscópico de las costras más profundas prévia maceración en potasa cáustica al 10 %; la 2ª á comprobar la existencia del parásito vivo (examen

de las costras en fondo negro y á la exposición al calor natural (sol) y artificial (estufa).

El resultado de los dos exámenes fué entementera positivo; el *psoroptes ovis* existía vivo en todos los animales y en cantidad considerable.

Verificado así el diagnóstico, se procedió á bañar este lote (A), con el antisárnico «Víctoria» en una solución de 1 × 70 que es la indicada por sus inventores.

El baño duró medio minuto.

Transcurridos ocho días, se procedió á examinar las costras; en todos los animales, menos en uno, se encontraron muertos los acaros.

Debe tenerse presente que este último animal se encontraba atacado de sarna al último grado, con lesiones muy profundas y costras muy gruesas.

Sometido por segunda vez al mismo baño y examinado á los ocho días, se le encontró completamente sano.

El lote 2º (B) era compuesto por cuarenta animales, presentando lesiones sarnosas bastante considerables. El examen microscópico se hizo en igualdad de forma y condiciones que para el lote (A) con resultado positivo, pues los acaros existían en gran cantidad y vivos en todos los animales,

En tales condiciones se hizo la curación á mano disolviendo el antisárnico en la proporción de 1 × 40 de agua como lo indica la etiqueta del envase. Examinadas las costras á los ocho días no nos fué posible encontrar un solo parásito vivo.

Agregaremos además que este específico no produce trastorno fisiológico alguno en los animales sometidos al tratamiento antisárnico, que las lesiones anatomo-patológicas de la piel desaparecen por completo y en muy corto tiempo, y que la lana crece con vigor y rapidamente.

Si la compañía antisárnico «Víctoria» expende este medicamento en condiciones ventajosas para su uso bajo el punto de vista económico, poniéndolo al alcance de nuestros criadores sin las fuertes erogaciones que generalmente demanda la curación de las majadas, no cabe duda que se prestaría un importante servicio á la industria ganadera recomendando su empleo, en la seguridad que se obtendrán incalculables ventajas, siempre que el antisárnico se prepare en igualdad de condiciones.

Aun cuando el análisis químico practicado por nuestro compañero de tarea ingeniero Puig y Nattino, no revela la presencia de

sustancias que pudieran ser dañosas para la lana en sus aplicaciones industriales, conviene para tener la más pléna convicción en cuanto á la bondad del antisárnico tomar en cuenta las conclusiones que presente oportunamente la fábrica de paños del Sr. Prat, donde se han remitido muestras de lanas sometidas á la acción de este y de otros específicos.

En conclusión, manifestamos al Consejo que los resultados de estos estudios experimentales nos permiten declarar de una manera terminante que el antisárnico «Víctoria» es un excelente acaricida contra la sarna psoroptica de las ovejas.

Saludamos al Sr. Decano atentamente.

Pedro Beltrami—Florencio Matarollo.

Señor Decano de la Facultad de Agronomía y Veterinaria:

Habiendo sido nombrado por el Consejo de la Facultad en comisión con los Sres. profesores D. Florencio Matarollo y D. Pedro Beltrami, para estudiar el antisárnico presentado por el Sr. Cárcamo, se me encargó de la parte pertinente á su composición química, pues sus propiedades curativas serían efectuadas por los citados profesores.

El antisárnico presentado es liquido, de color oscuro, bastante denso, de olor fuerte, persistente y predominante de sulfuros. Es perfectamente soluble en agua, ya sea pura (destilada) como en agua corriente y otras aguas de pozos de balde de naturaleza varia, en las cuales ha sido diluido.

Su densidad es á + 15° C. de 1.343 y tiene 57.55 por ciento de residuo fijo.

Tratado con un ácido mineral, ácido clorhídrico, por ejemplo, se descompone el sulfuro contenido, con desprendimiento fuerte y abundante de ácido sulfhídrico y precipitación de azufre, lo que indica pues la presencia de un sulfuro alcalino. Este es el de potasio llamado vulgarmente hígado de azufre (polisulfuros).

A más se ha comprobado la presencia de fenoles disueltos en el líquido y formando parte de su composición. Sus reacciones particulares lo han demostrado.

La presencia de otros metales tóxicos, como mercurio en sales al máximum que son solubles y de acción parasiticida y desinfectante enérgica, no existen; el arsénico en sus diversos estados de combinación al máximum y al mínimum de oxidación, tampoco ha sido

denotada su presencia, siendo esta base de un uso general en las afecciones cutáneas producidas en los ovinos por parásitos, como el sarcoptes de la sarna.

Otros metales tóxicos que pudieran tener importancia en este caso, tampoco han sido hallados en la investigación metódica seguida.

Como la ausencia de metales tóxicos por un lado y la presencia de un sulfuro alcalino y fenoles por otro, demuestran los elementos predominantes en el antisárnico objeto de este estudio, no hemos creido necesario continuar la investigación de cualquier otro cuerpo orgánico que pudiera existir en dicho líquido y que gozara de propiedades terapéuticas semejantes, pues los elementos que hemos dicho, predominan en este antisárnico, gozan de propiedades antisépticas, parasiticidas y estimulantes, siendo por lo tanto estas las que deben llenar los preparados que se destinan para tales fines.

Dejando así llenado mi cometido, saluda al Sr. Decano atentamente.

Juan Puig y Nattino.

INFORMACIONES

Derechos de exámen.—El Consejo de la Facultad en su últitima sesión, de acuerdo con lo informado por la comisión de estudios y la especial de academicos, ha aceptado la modificación del artículo 58 del reglamento interno, estableciendo: Por exámen de cada materia de ingreso pesos 5. Por id. de cada materia de fin de curso, pesos 4. Por id. de cada materia teorica reprobada, pesos 10. Por id. de cada materia práctica reprobada, pesos 15. *Libres.* Por id. de cada materia teorica, pesos 8. Por id. de cada materia práctica, pesos 10. Por derecho de matrícula, año escolar de 1903, pesos 30.

Los que no se presentasen á dar exámen al ser llamados por la mesa perderán el derecho pagado.

Reglamentación de carreras. — Del seno del Consejo se ha constituido una comisión compuesta por el Decano Dr. Clodomiro Griffin, Dr. Desiderio Bernier é ingeniero agronómo D. Juan Puig y Nattino, para proyectar la reglamentación de las carreras de ingeniero agrónomo y médico veterinario.

Este trabajo será sometido á la consideración de la Facultad y esta la elevará al P. E. para que recabe la sanción legislativa.

Informes—Los alumnos de 3° y 4° año de agronomia y 4° de veterinaria han presentado los informes que se les encomendaron sobre distintos temas relacionados con la última exposición rural celebrada en Palermo, bajo los auspicios de la Sociedad Rural Argentina.

Estos trabajos versan sobre: *Raza ovina Lincoln*, por César Zanolli; *Medidas Zoométricas*, por Pedro Brocca y Francisco Troise Petraglia; *Plantas industriales*, por Pedro J. Iribarne; *Guadañadora Walter, A. Wood*, por Juan F. Baldassarre; *Elevador de Forrages*, por Jaime Font; *Sembradoras á brazo y á voleo*, por Emetrio Tarrago; *Razas ovinas para carne*, por Casimiro Bozzola; *Raza de carrera*, (premio campeon), por Eduardo Martin; *Plantas de jardín*, por Albino Centeno; *Progreso de la Ganadería*, por Gregorio Ruiz. *Los reproductores lanares en la exposición nacional de 1902*, por Tomas A. Amadeo; *Desnatadoras y Pastorizadores espuestos en palermo*, por Miguel Carriquirri.

Parque de Zootecnia.—Siendo apropiadala estación para el servicio de reproductores, se ha abierto la inscripción con los animales puros del Parque de Zootecnia, sujeta á la siguiente tarifa.

Padrillos árabe, pesos 25; padrillo anglo-normando, pesos 10; padrillo percheron, pesos 10: toro Hereford, pesos 10; Durham, pesos 5. Suizo, pesos 5; Holanda, pesos 5; Pollet-Angus, pesos 5; carneros: Oxford Shire-dowen, pesos 5; Black-Faced, pesos 5; Lincoln, pesos 5; Rambouillet, pesos 5.

Esta dependencia ha recibido como donación, dos borregos Rambouillet, puros, del señor Saturnino J. Unzué; gallinas y gallo Brhama y patos criollos, del Sr. Alfredo Sanders; padrillo Yorkshire, del doctor Tomás E. Anchorena.

Escursion—Por via de estudio los alumnos de 4° año de agronomia, acompañados por el profesor ingeniero agrónomo D. Nazario Robert, visitaron ultimamente la expléndida quinta y jardin que posee en Villa Elisa el Sr. Francisco Uriburu..

Los escursionistas se retiraron gratamente impresionados y reconocidos por la deferencia con que se les trató. Proximamente elevaran los alumnos el informe correspondiente, dando cuanta de las observaciones hechas con descripción de invernáculos y anexos de jardinería.

AÑO V. OCTUBRE DE 1901. N.º 5.

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

SUMARIO

Suscripción anual adelantada 6 $ m/n.

PUNTO DE SUSCRIPCIÓN

En LA PLATA: *Secretaría de la Facultad, calle 60 y 118*

LA PLATA—SESÉ Y LARRAÑAGA—BS. AIRES

A los Sres. Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Hacendados, Agricultores é Introductores y Agentes de Maquinas Agrícolas

MUSÉO DE ZOOTÉCNIA

Habiéndose resuelto la creación de un muséo de Zootécnia, con el fin de dar mayor amplitud á la enseñanza práctica de esta materia, que constituye la base fundamental para la explotación del ganado, se pide á los señores cabañistas, hacendados, etc., la remisión de piezas para éste muséo, como ser: muestras de lana, cerdas, cabezas desecadas de animales de raza, cueros y ejemplares de animales vivos.

Cada pieza tendrá en el muséo ó en los establos, una chapa con la inscripción de su procedencia y nombre del donante.

Se ruega comunicar anticipadamente la remisión indicando cual es el donativo que se hace, para que la Secretaría de la Facultad conteste si existe ó no en el muséo.

MUSÉO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y TERATOLOGÍA

En las mismas condiciones se pide á los señores Médicos Veterinarios, a remisión de piezas para este muséo, destinado á la enseñanza práctica de los alumnos.

MUSÉO AGRÍCOLA

Se ruega igualmente a los señores Ingenieros Agrónomos y Agricultores la remisión de muestras de cereales, tuberculos, semillas y cualquier otro objeto que pueda ser de utilidad en la enseñanza de la agricultura práctica.

Las casas introductoras, y los agentes para la venta de maquinarias agrícolas, podrán exponer en la Sala-Muséo de la Facultad, sus aparatos, y si lo solicitan, prévios los estudios y observaciones que se conceptúen oportunos, se dará un certificado consignando los resultados obtenidos.

AÑO V. NOVIEMBRE DE 1901. N.º 6.

REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

SUMARIO

Suscripción anual adelantada 6 $ m/n.

PUNTO DE SUSCRIPCIÓN

En LA PLATA: *Secretaría de la Facultad, calle 60 y 118*

LA PLATA—SESE Y LARRAÑAGA—BS. AIRES

A los Sres. Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Hacendados, Agricultores é Introductores y Agentes de Maquinas Agrícolas

MUSÉO DE ZOOTÉCNIA

Habiéndose resuelto la creación de un muséo de Zootécnia, con el fin de dar mayor amplitud á la enseñanza práctica de esta materia, que constituye la base fundamental para la explotación del ganado, se pide á los señores cabañistas, hacendados, etc., la remisión de piezas para éste muséo, como ser: muestras de lana, cerdas, cabezas desecadas de animales de raza, cueros y ejemplares de animales vivos.

Cada pieza tendrá en el muséo ó en los establos, una chapa con la inscripción de su procedencia y nombre del donante.

Se ruega comunicar anticipadamente la remisión indicando cual es el donativo que se hace, para que la Secretaría de la Facultad conteste si existe ó no en el muséo.

MUSÉO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y TERATOLOGÍA

En las mismas condiciones se pide á los señores Médicos Veterinarios, la remisión de piezas para este muséo, destinado á la enseñanza práctica de los alumnos.

MUSÉO AGRÍCOLA

Se ruega igualmente a los señores Ingenieros Agrónomos y Agricultores la remisión de muestras de cereales, tuberculos, semillas y cualquier otro objeto que pueda ser de utilidad en la enseñanza de la agricultura práctica.

Las casas introductoras, y los agentes para la venta de maquinarias agrícolas, podrán exponer en la Sala-Muséo de la Facultad, sus aparatos, y si lo solicitan, prévios los estudios y observaciones que se conceptúen oportunos, se dará un certificado consignando los resultados obtenidos.

Año V. Diciembre de 1901. N.º 7.-

REVISTA
DE LA
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

SUMARIO

Suscripción anual adelantada 6 $ m/n.

PUNTO DE SUSCRIPCIÓN

En La Plata: *Secretaría de la Facultad, calle 60 y 118*

LA PLATA—SESÉ Y LARRAÑAGA—BS. AIRES

A los Sres. Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Hacendados, Agricultores é Introductores y Agentes de Maquinas Agricolas

MUSÉO DE ZOOTÉCNIA

Habiéndose resuelto la creación de un muséo de Zootécnia, con el fin de dar mayor amplitud á la enseñanza práctica de esta materia, que constituye la base fundamental para la explotación del ganado, se pide á los señores cabañistas, hacendados, etc., la remisión de piezas para éste muséo, como ser: muestras de lana, cerdas, cabezas desecadas de animales de raza, cueros y ejemplares de animales vivos.

Cada pieza tendrá en el muséo ó en los establos, una chapa con la inscripción de su procedencia y nombre del donante.

Se ruega comunicar anticipadamente la remisión indicando cual es el donativo que se hace, para que la Secretaría de la Facultad conteste si xiste ó no en el muséo.

MUSÉO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y TERATOLOGÍA

En las mismas condiciones se pide á los señores Médicos Veterinarios, la remisión de piezas para este muséo, destinado á la enseñanza práctica de los alumnos.

MUSÉO AGRÍCOLA

Se ruega igualmente a los señores Ingenieros Agrónomos y Agricultores la remisión de muestras de cereales, tuberculos, semillas y cualquier otro objeto que pueda ser de utilidad en la enseñanza de la agricultura práctica.

Las casas introductoras, y los agentes para la venta de maquinarias agrícolas, podrán exponer en la Sala-Muséo de la Facultad, sus aparatos, y si lo solicitan, prévios los estudios y observaciones que se conceptúen oportunos, se dará un certificado consignando los resultado obtenidos.

Año V. Octubre de 1902. N.os 9, 10, 11 y 12.

REVISTA
DE LA
FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

REDACCIÓN

Prof. ANTONIO TROISE
Ingeniero Agrónomo y Químico Farmacéutico

Prof. DESIDERIO BERNIER
Médico Veterinario

Administrador

Profesor DAMIAN LAN
Médico Veterinario

Colaboradores

SECCIÓN AGRONÓMICA

Profesores: Ingeniero Agrónomo ANTONIO GIL;
Ingeniero Agrónomo y Químico Farmacéutico JUAN PUIG Y NATTINO;
Ingenieros Agrónomos SEBASTIAN GODOY, NAZARIO ROBERT, SILVIO LANFRANCO
CONRADO MARTÍN UZAL

SECCIÓN VETERINARIA

Profesores: Médicos Veterinarios CLODOMIRO GRIFFIN, FLORENCIO MATAROLLO,
HERACLIO RIVAS, PEDRO BELTRAMI.

SUMARIO

Suscripción anual adelantada 6 $ m/n.

PUNTO DE SUSCRIPCIÓN

En La Plata: *Secretaría de la Facultad, calle 60 y 118*

LA PLATA—SESE Y LARRAÑAGA—BS. AIRES

A los Sres. Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Hacendados, Agricultores é Introductores y Agentes de Maquinas Agrícolas

MUSÉO DE ZOOTÉCNIA

Habiéndose resuelto la creación de un muséo de Zootécnia, con el fin de dar mayor amplitud á la enseñanza práctica de esta materia, que constituye la base fundamental para la explotación del ganado, se pide á los señores cabañistas, hacendados, etc., la remisión de piezas para éste muséo, como ser: muestras de lana, cerdas, cabezas desecadas de animales de razas cueros y ejemplares de animales vivos.

Cada pieza tendrá en el muséo ó en los establos, una chapa con la inscripción de su procedencia y nombre del donante.

Se ruega comunicar anticipadamente la remisión indicando cual es el donativo que se hace, para que la Secretaría de la Facultad conteste si existe ó no en el muséo.

MUSÉO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y TERATOLOGÍA

En las mismas condiciones se pide á los señores Médicos Veterinarios la remisión de piezas para este muséo, destinado á la enseñanza práctica de los alumnos.

MUSÉO AGRÍCOLA

Se ruega igualmente á los señores Ingenieros Agrónomos y Agricultores la remisión de muestras de cereales, tuberculos, semillas y cualquier otro objeto que pueda ser de utilidad en la enseñanza de la agricultura práctica.

Las casas introductoras, y los agentes para la venta de maquinarias agrícolas, podrán exponer en la Sala-Muséo de la Facultad, sus aparatos, y si lo solicitan, prévios los estudios y observaciones que se conceptúen oportunos, se dará un certificado consignando los resultado obtenidos.




REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

LA PLATA

Año V—Julio de 1901—Núm. 2

PUBLICACIÓN MENSUAL

Suscripción anual adelantada 6 $ m/n.

PUNTO DE SUSCRIPCIÓN

En LA PLATA: *Secretaría de la Facultad, calle 60 y 118*

SUMARIO

LA PLATA

SESÉ Y LARRAÑAGA

BUENOS AIRES, VICTORIA 838

1901




A los Sres. Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Hacendados, Agricultores é Introductores y Agentes de Maquinas Agrícolas

MUSÉO DE ZOOTÉCNIA

Habiéndose resuelto la creación de un muséo de Zootécnia, con el fin de dar mayor amplitud á la enseñanza práctica de esta materia, que constituye la base fundamental para la explotación del ganado, se pide á los señores cabañistas, hacendados, etc., la remisión de piezas para éste muséo, como ser: muestras de lana, cerdas, cabezas desecadas de animales de raza, cueros y ejemplares de animales vivos.

Cada pieza tendrá en el muséo ó en los establos, una chapa con la inscripción de su procedencia y nombre del donante.

Se ruega comunicar anticipadamente la remisión indicando cual es el donativo que se hace, para que la Secretaría de la Facultad conteste si existe ó no en el muséo.

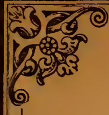
MUSÉO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y TERATOLOGÍA

En las mismas condiciones se pide á los señores Médicos Veterinarios, la remisión de piezas para este muséo, destinado á la enseñanza práctica de los alumnos.

MUSÉO AGRÍCOLA

Se ruega igualmente á los señores Ingenieros Agrónomos y Agricultores la remisión de muestras de cereales, tuberculos, semillas y cualquier otro objeto que pueda ser de utilidad en la enseñanza de la agricultura práctica.

Las casas introductoras, y los agentes para la venta de maquinarias agrícolas, podrán exponer en la Sala-Muséo de la Facultad, sus aparatos, y si lo solicitan, prévios los estudios y observaciones que se conceptúen oportunos, se dará un certificado consignando los resultados obtenidos.




REVISTA

DE LA

FACULTAD DE AGRONOMÍA Y VETERINARIA

LA PLATA

Año V—Agosto de 1901—Núm. 3

PUBLICACIÓN MENSUAL

Suscripción anual adelantada 6 $ m/n.

PUNTO DE SUSCRIPCIÓN

En LA PLATA: *Secretaría de la Facultad, calle 60 y 118*

SUMARIO

LA PLATA
SESÉ Y LARRAÑAGA
BUENOS AIRES, VICTORIA 838
1901




A los Sres. Ingenieros Agrónomos, Médicos Veterinarios, Hacendados, Agricultores é Introductores y Agentes de Maquinas Agrícolas

MUSÉO DE ZOOTÉCNIA

Habiéndose resuelto la creación de un muséo de Zootécnia, con el fin de dar mayor amplitud á la enseñanza práctica de esta materia, que constituye la base fundamental para la explotación del ganado, se pide á los señores cabañistas, hacendados, etc., la remisión de piezas para éste muséo, como ser: muestras de lana, cerdas, cabezas desecadas de animales de raza, cueros y ejemplares de animales vivos.

Cada pieza tendrá en el muséo ó en los establos, una chapa con la inscripción de su procedencia y nombre del donante.

Se ruega comunicar anticipadamente la remisión indicando cual es el donativo que se hace, para que la Secretaría de la Facultad conteste si existe ó no en el muséo.

MUSÉO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA Y TERATOLOGÍA

En las mismas condiciones se pide á los señores Médicos Veterinarios, la remisión de piezas para este muséo, destinado á la enseñanza práctica de los alumnos.

MUSÉO AGRÍCOLA

Se ruega igualmente á los señores Ingenieros Agrónomos y Agricultores la remisión de muestras de cereales, tuberculos, semillas y cualquier otro objeto que pueda ser de utilidad en la enseñanza de la agricultura práctica.

Las casas introductoras, y los agentes para la venta de maquinarias agrícolas, podrán exponer en la Sala-Muséo de la Facultad, sus aparatos, y si lo solicitan, prévios los estudios y observaciones que se conceptúen oportunos, se dará un certificado consignando los resultados obtenidos.